Instrucciones de funcionamiento

Instrucciones de funcionamiento



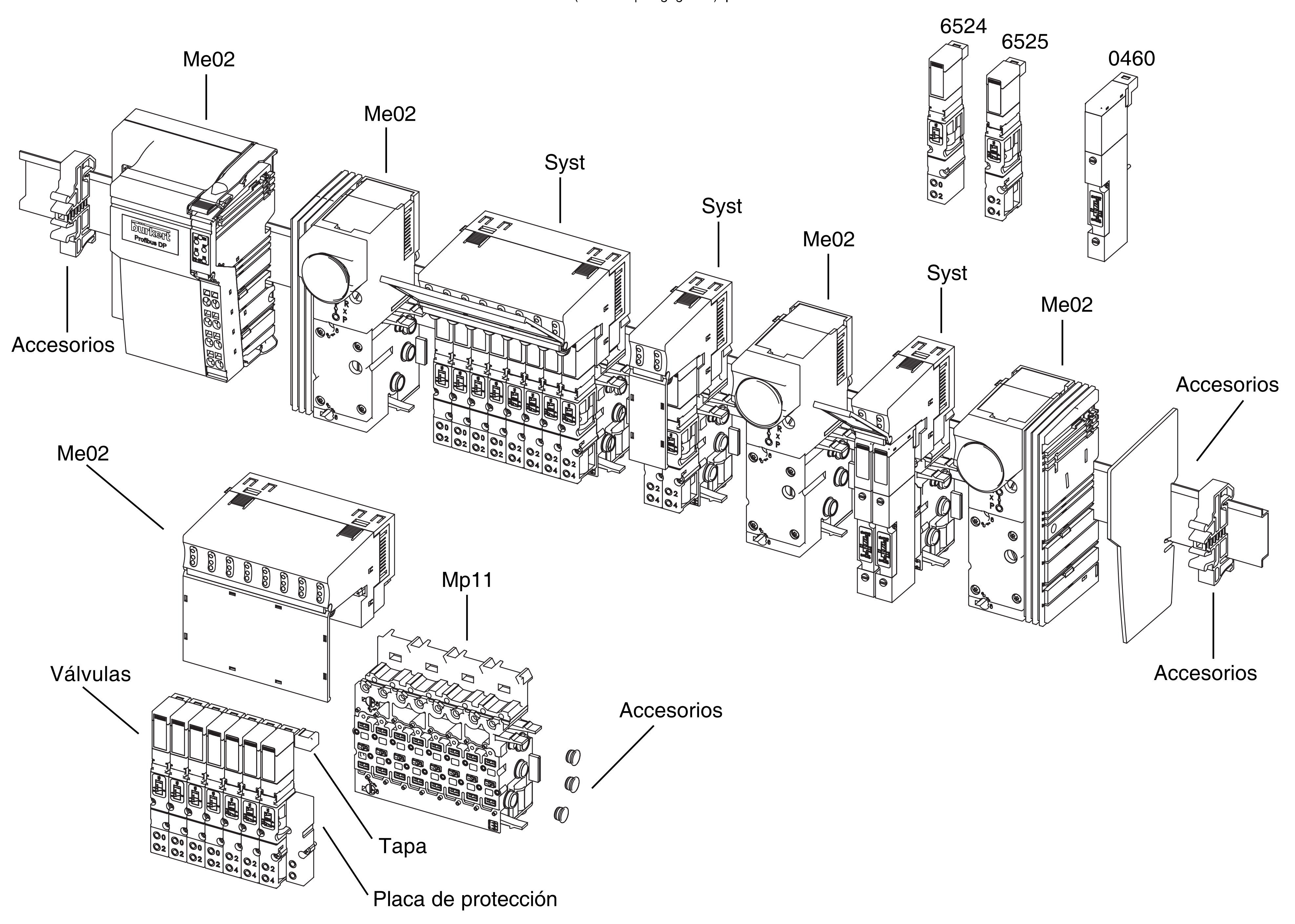
AirLINE Tipo 8644

con Inline (Phoenix Contact)



Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.

Instrucciones de funcionamiento 1008/1_ES-es_97383348



Dimensiones por módulo 11 mm

6526
6527
6524
6525
0461
Me02
Me03
Syst
Syst
Me03
Syst
Syst
Me03
Accesorios
Accesorios
Accesorios
Me03
Mp12
Accesorios
Válvulas
Tapa
Placa de protección

Dimensiones por módulo 16,5 mm



Índice
Tipo 8644 AirLINE - Phoenix



Notas generales

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



SÍMBOLOS

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:

➔ Indica un procedimiento obligatorio.



ATENCIÓN

Indica instrucciones cuyo incumplimiento puede poner en peligro la salud del operador o el funcionamiento del dispositivo.



NOTA

Describe recomendaciones, consejos e información adicional importante.

USO INDICADO

El dispositivo está diseñado para utilizarse exclusivamente como un sistema de automatización eléctrica o neumática junto con módulos electrónicos Phoenix. El sistema debe estar instalado en el armario eléctrico o en la caja de mandos. Respete los valores señalados en los apartados "Datos técnicos del sistema" y "Datos técnicos del bloque de válvulas", y en las placas de características.

Lea con atención las instrucciones de funcionamiento. En especial respete las instrucciones contenidas en el capítulo "Notas generales de seguridad". En el manual de funcionamiento se describe todo el ciclo de vida del dispositivo. Guarde las instrucciones de funcionamiento de manera que el usuario pueda acceder a ellas sin problemas.

Las indicaciones de seguridad del dispositivo deben respetarse en todo momento. Asimismo, es obligatorio cumplir todas las normas sobre prevención de accidentes. Los componentes montados durante la puesta en servicio no deben ser nunca desmontados sin contar con unas instrucciones de trabajo expresas y por escrito.

La instalación del dispositivo y las operaciones de mantenimiento sólo pueden ser llevadas a cabo por personal especializado y debidamente cualificado.

Por seguridad está prohibido reinstalar componentes o introducir modificaciones en el sistema sin autorización. A la hora de sustituir alguna pieza debido a algún fallo o a su desgaste natural, utilice únicamente piezas originales.

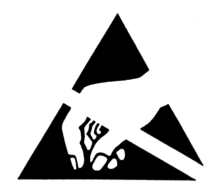
Preste atención a las instrucciones de trabajo de cada uno de los apartados de este manual. Las instrucciones de seguridad deben respetarse en todo momento. En caso de incumplir las instrucciones de trabajo, el orden de realización de las mismas, las instrucciones de seguridad o la etiqueta de seguridad, Bürkert no asumirá ninguna responsabilidad.

NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Al instalar y utilizar el dispositivo, respete las normas técnicas generales aplicables.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento sólo pueden ser llevadas a cabo por personal especializado con las herramientas adecuadas.
- Asegúrese de que se respeten siempre las normas vigentes sobre prevención de accidentes y seguridad en dispositivos eléctricos durante las operaciones de uso, mantenimiento y reparación del dispositivo.
- Antes de manipular el sistema, desconecte el suministro eléctrico.
- Recuerde que, si el sistema está presurizado, no deben aflojarse tuberías ni válvulas.
- Tome las medidas necesarias para evitar el accionamiento inadvertido o intervenciones no permitidas.
- En caso de que se produzca una interrupción del suministro eléctrico o neumático, al volver a conectar el dispositivo, asegúrese de que la operación se lleve a cabo de manera correcta y controlada.
- En caso de incumplir alguna de estas instrucciones o de introducir alguna modificación no autorizada en el dispositivo, Bürkert no asumirá ninguna responsabilidad y la garantía del dispositivo y de los accesorios quedará anulada.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Protección frente a daños por cargas electrostáticas



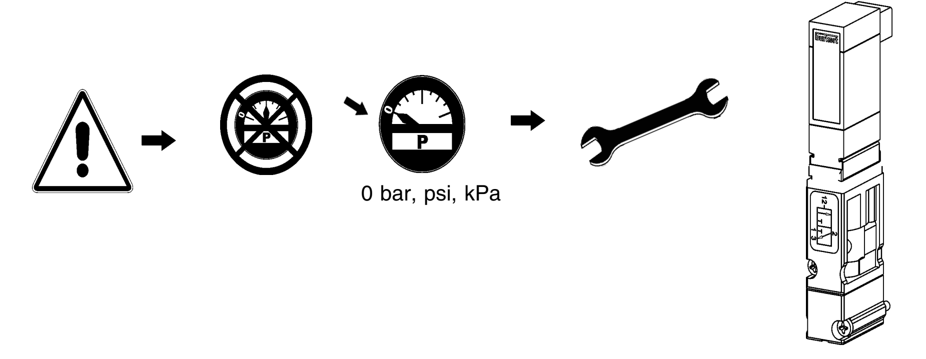
ATENCIÓN
TENGA EL MÁXIMO CUIDADO
AL MANIPULAR EL DISPOSITIVO
COMPONENTES/MÓDULOS
SENSIBLES A LAS DESCARGAS
ELECTROSTÁTICAS

El dispositivo contiene varios componentes electrónicos muy sensibles a las descargas electrostáticas (DES). Si una persona o un objeto cargado de electricidad estática toca uno de esos componentes, puede provocar una avería. En el peor de los casos, el componente puede dañarse inmediatamente o averiarse tras la puesta en servicio.

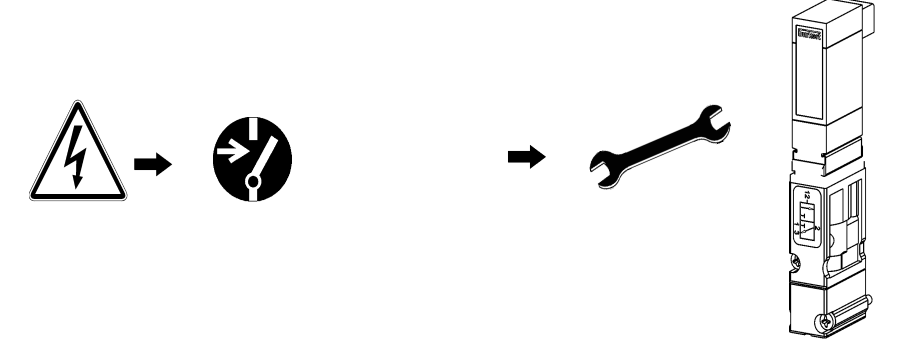
Respete las indicaciones de la norma EN 100 015 - 1 para minimizar o evitar los daños de una descarga electrostática repentina. Tenga cuidado de no tocar los componentes que reciben tensión.

Notas de seguridad para la válvula

- Al instalar y utilizar el dispositivo, respete las normas técnicas generales aplicables.
- Tome las medidas necesarias para evitar el accionamiento inadvertido o intervenciones no permitidas.
- Recuerde que, si el sistema está presurizado, no deben aflojarse tuberías ni válvulas.



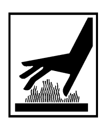
- Antes de manipular el sistema, desconecte el suministro eléctrico.



- Para evitar una caída de presión en la conmutación, incremente el volumen de suministro de presión al máximo posible.



- El dispositivo sólo puede funcionar con corriente continua.



- Riesgo de lesiones
  Cuando el disposito funciona de forma continua, la bobina alcanza una temperatura muy alta.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



ÁMBITO DE SUMINISTRO

Inmediatamente después de recibir el producto, compruebe que no existan daños y que los artículos efectivamente suministrados sean los indicados en el albarán.

En caso de discrepancias, póngase en contacto inmediatamente con nuestro centro de atención

Bürkert Fluid Control Systems
Centro de atención
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-76453 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 7940-10-91 111
Fax: +49 (0) 7940-10-91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

o con su centro local de Bürkert.

CONDICIONES DE GARANTÍA

Este documento no contiene ninguna declaración de garantía. Consulte nuestras condiciones generales de venta. Para que la garantía tenga validez, el dispositivo debe utilizarse para el fin indicado conforme a las condiciones de uso especificadas.



ATENCIÓN

La garantía cubre exclusivamente el funcionamiento sin defectos del sistema de automatización y de las válvulas suministradas con él. Bürkert no asumirá ninguna responsabilidad por posibles daños derivados de fallos o del funcionamiento deficiente del dispositivo, sean del tipo que sean.

CERTIFICACIONES

Las marcas de certificación que aparecen en las placas de características de Bürkert se refieren a los productos Bürkert. Para que el certificado de la isla de válvulas completa sea válido, es necesario utilizar una pasarela con un certificado de examen de tipo. Así pues, una isla de válvulas puede ampliarse hasta 64 válvulas mediante la adición de unidades certificadas que cuenten con certificados de examen de tipo.

En el capítulo "Válvulas" encontrará información detallada sobre la certificación de las válvulas.

NOTA SOBRE EL MONTAJE

Si la configuración del bloque de válvulas también incluye el tipo 0461 (válvula de pulsos de 5/2 vías, válvula de 5/3 vías), es necesario utilizar un carril con perfil EN 50022-35x15.

INFORMACIÓN EN INTERNET

Las instrucciones de funcionamiento y las hojas técnicas del tipo 8644 pueden descargarse en la página www.burkert.es, en el enlace siguiente:

http://www.burkert.es/ESN/search.php?type=8644&SearchText=8644

Asimismo, toda la documentación está disponible en CD. El código de las instrucciones de funcionamiento completas para su solicitud a Bürkert es el siguiente: 804 636



NOTA

En la página web de la empresa Phoenix Contact, podrá encontrar los datos técnicos, los archivos de configuración y una descripción detallada de los terminales de bus y terminales eléctricos:
www.phoenixcontact.es → Centro de descargas
Una vez aquí, en la ventana de búsqueda introduzca el caracter comodín "IL" o el nombre exacto del producto.

El estado de actualización de la página web citada o los cambios en los datos técnicos o en la presentación de las páginas con las que se enlaza no son responsabilidad de Bükert.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Instalación / Puesta en servicio



Instrucciones de instalación

El sistema AirLINE Tipo 8644 puede combinarse con los sistemas de automatización eléctrica de varios fabricantes. Siga las instrucciones respectivas de instalación.



ATENCIÓN

> Antes de empezar el trabajo de instalación, desconecte la tensión en las inmediaciones del dispositivo y tome las medidas oportunas para evitar que pueda volver a ser conectada.

Ilustración del bloque de válvulas

Módulo conector, izquierdo

Manómetro para indicación de la presión de trabajo en la estación

Unidad de 8 válvulas

Módulo de alimentación intermedio

Unidades de 2 válvulas

Módulo conector derecho

Conexiones de suministro y escape

Conexiones auxiliares

Conexiones de suministro y escape

Conexiones auxiliares

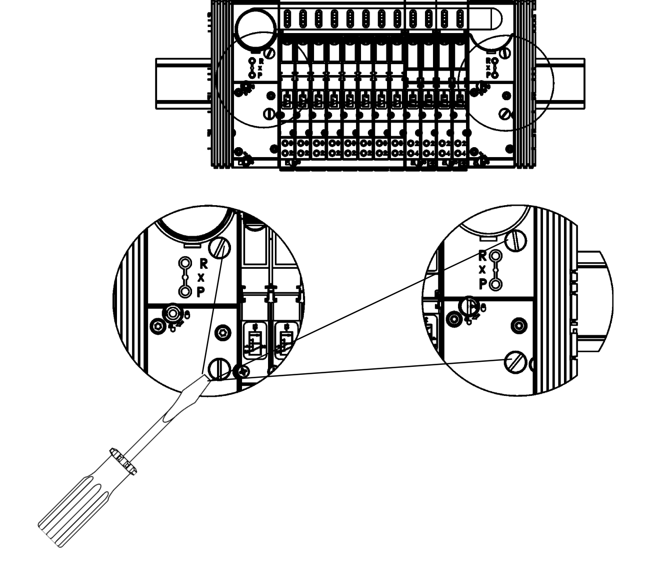
Conexiones de suministro y escape

Ilustración de los módulos
del sistema AirLINE de Bürkert

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Extracción del bloque de válvulas del carril de sombrero de copa

El bloque de válvulas está sólidamente atornillado al carril. En él se pueden montar terminales y módulos eléctricos adicionales.



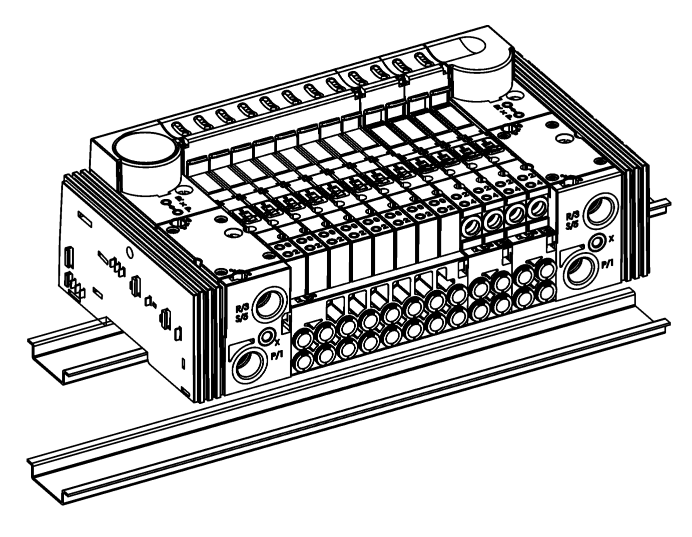
→ En primer lugar libere los terminales / módulos adyacentes, si los hay.

→ Libere el bloque de válvulas del carril estándar: para hacerlo, gire los tornillos de fijación en sentido antihorario todo lo posible.

→ Levante el bloque de válvulas del carril estándar en sentido vertical.



NOTA Entre el bloque de válvulas y el módulo anterior debe haber un espacio suficiente, > 6 mm.



→ Desconecte los módulos / terminales del carril estándar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



NOTA La interconexión del módulo conector izquierdo contiene elementos que pueden dañarse si se fuerzan.
No coloque nunca el bloque de válvulas sobre este lado. Asegúrese de colocar el bloque en una posición de instalación aprobada.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Instalación del sistema AirLINE (p. ej., en un armario de control)



ATENCIÓN

Aplique todas las normas de seguridad relevantes cuando esté trabajando en el armario de control.

Antes de proceder al montaje, compruebe que el carril de montaje esté bien anclado en el armario de control o en el sistema.

Siga el orden de instalación que se especifica en el archivo de configuración.

Cumpla todas las notas relativas al sistema conectado.

→ Inserte todos los terminales / módulos electrónicos del lado izquierdo del bloque de válvulas en el carril estándar, siguiendo las instrucciones del fabricante.

→ Deslice el bloque de válvulas en el carril junto con la interconexión del módulo precedente.



NOTA

Procedimiento alternativo para bloques grandes de válvulas:

- Retire el módulo precedente.
- Inserte el bloque de válvulas en el carril estándar.
- Deslice el bloque hasta colocarlo en su posición final.
- Vuelva a insertar el módulo precedente.

→ Atornille el bloque de válvulas en el carril: apriete los tornillos de fijación en sentido horario.

→ Monte el resto de los módulos / terminales en el carril.



ATENCIÓN

El bloque de válvulas no está bien anclado al carril estándar hasta que los tornillos de fijación no se aprietan a fondo. Tome las medidas oportunas para evitar que el bloque pueda caerse durante la instalación.

Instalación de la fluídica

Notas de seguridad



ATENCIÓN

Las conexiones neumáticas no deben estar sometidas a presión durante la instalación.

Haga las conexiones con tanto volumen como sea posible.

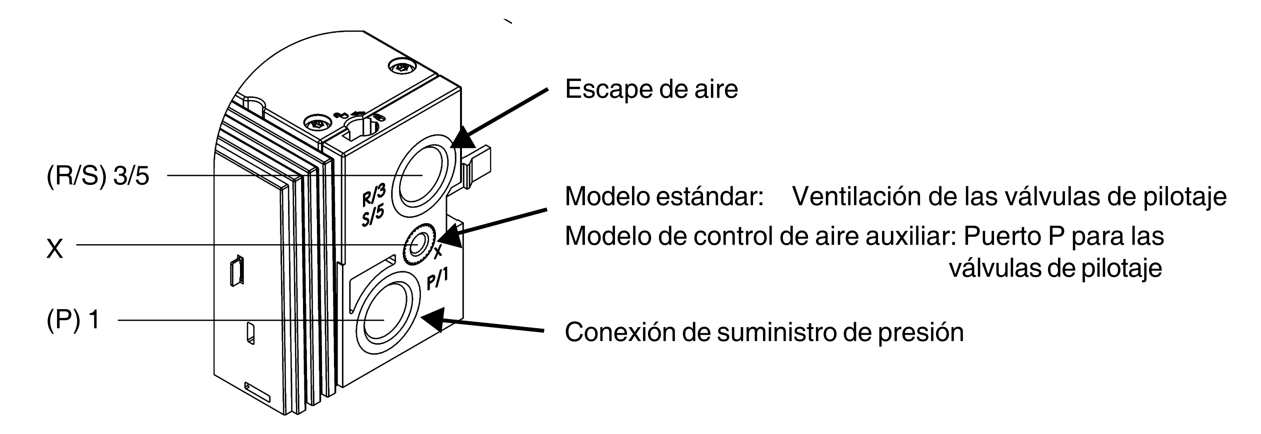
Tape los puertos que estén abiertos y no estén utilizándose mediante tapones de rosca.

Los puertos para el escape de la válvula de pilotaje (x) no deben cerrarse.

Compruebe la asignación según las instrucciones de los puertos 1 y 3 ó 5: no deben intercambiarse bajo ninguna circunstancia.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Conexiones neumáticas - unidades de suministro



Procedimiento

→ Inserte a presión (D10) o atornille (G 1/4, NPT 1/4) las conexiones, según la versión, en sus conexiones auxiliares respectivas.

Notas para las conexiones a presión



NOTA

En las conexiones a presión, los tubos flexibles deben cumplir los siguientes requisitos:

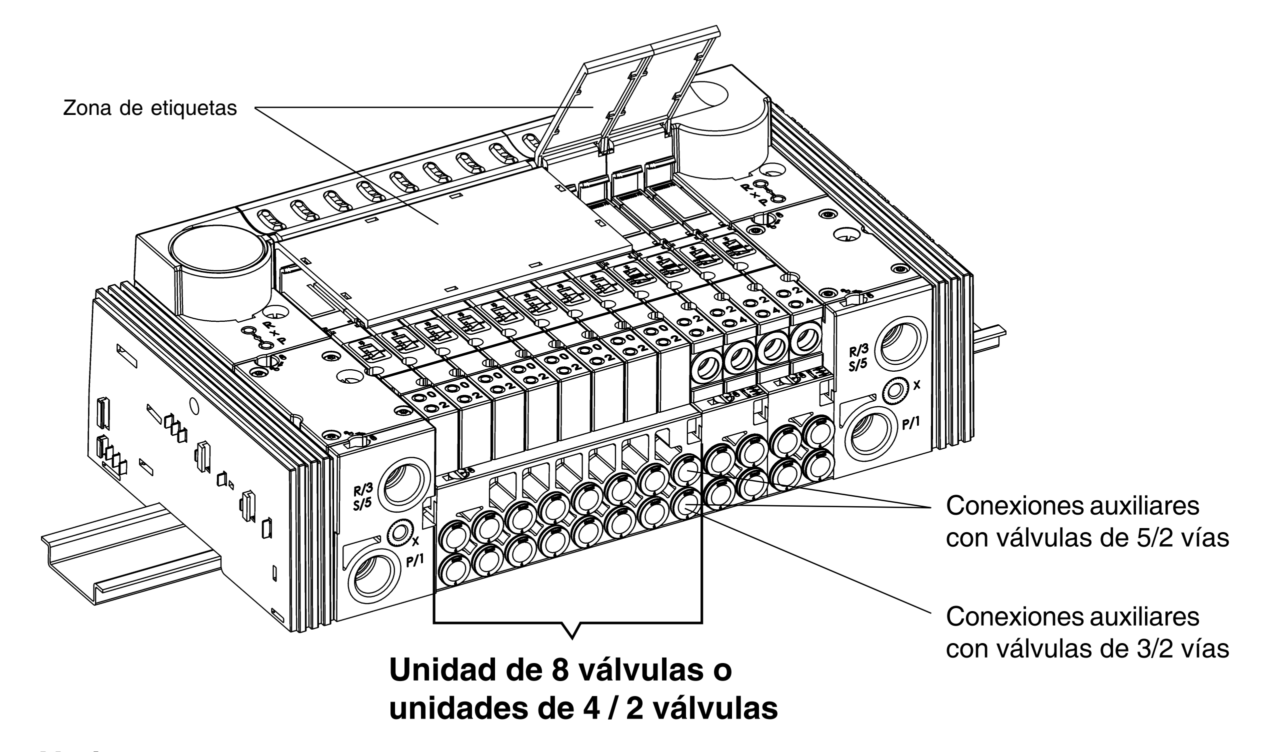
- dureza mínima 40 Shore D (según DIN 53505 o ISO 868);
- diámetro exterior conforme a DIN 73378 (desviación máxima permitida: ± 0,1 mm de la dimensión nominal);
- sin rebabas, cortados según el ángulo correcto y circunferencia exterior sin daños;
- los tubos flexibles deben introducirse en el conector a presión todo lo posible.

Desmontaje de las conexiones a presión

→ Para extraer los tubos flexibles, apriete el anillo de presión y saque el tubo.

Conexiones neumáticas - unidades de válvulas

NOTA En las válvulas de 3/2 vías, las conexiones superiores quedan libres.



Variantes

Válvulas de 5/2 vías

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Conexión auxiliar arriba (2)	M 5	M 7	D 6, D4, D1/4
Conexión auxiliar debajo (4)	M 5	M 7	D 6, D4, D1/4

Válvulas de 3/2 vías

Montaje

→ Inserte a presión (D6, D4, D1/4) o atornille (M 5, M7) las conexiones, según la versión, en sus conexiones auxiliares respectivas.

→ En las versiones roscadas, es posible que deban utilizarse casquillos de conexión.

Etiquetado de las conexiones

→ Anote en las etiquetas suministradas los datos de las conexiones de las válvulas.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Instalación eléctrica

Encontrará información sobre la instalación eléctrica en los siguientes documentos:
- en el manual Phoenix Contact *Interbus - Inline IB IL SYS PRO UM*
- o en el capítulo *Descripción del sistema*, apartado *Nodos de bus de campo Profibus DP*

Puesta en servicio de la fluídica

Medidas que deben tomarse antes de la puesta en servicio de la fluídica

➔ Compruebe las conexiones, la tensión y la presión de trabajo.

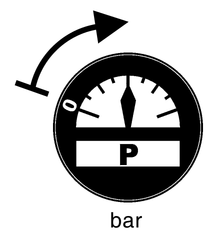
➔ Asegúrese de que no se excedan los valores máx. de funcionamiento (consulte la placa de características).

➔ Compruebe la asignación según las instrucciones de los puertos 1 y 3 ó 5: no deben intercambiarse bajo ninguna circunstancia.

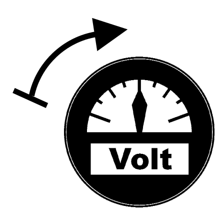
➔ Para el funcionamiento eléctrico, desbloquee el mando manual.

Puesta en servicio de la fluídica

➔ Conecte el suministro de presión.



➔ Sólo entonces conecte el suministro eléctrico.



Puesta en servicio de los sistemas eléctricos

Encontrará información sobre la puesta en marcha de los sistemas eléctricos en los siguientes documentos:
- en el manual Phoenix Contact *Interbus - Inline IB IL SYS PRO UM*
- o en el capítulo *Descripción del sistema*, apartado *Nodos de bus de campo Profibus DP*

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Mantenimiento y resolución de problemas



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Posible causa	Solución
Las válvulas no conmutan	No hay tensión de alimentación o es insuficiente.	➔ Revise la conexión eléctrica. Compruebe que la tensión de alimentación suministrada sea la indicada en la placa de características.
	El mando manual no está en posición neutra.	➔ Gire el mando a la posición cero.
	No hay suministro de presión o es insuficiente.	➔ Procure que el volumen de suministro de presión sea el máximo posible (también para dispositivos aguas arriba como controladores de presión, unidades de mantenimiento, válvulas de cierre, etc.). **Presión mínima de trabajo≥ 2,5 bar**
Las válvulas conmutan con retraso o hay fugas repentinas en las conexiones de ventilación	No hay suministro de presión o es insuficiente.	➔ Procure que el volumen de suministro de presión sea el máximo posible (también para dispositivos aguas arriba como controladores de presión, unidades de mantenimiento, válvulas de cierre, etc.). **Presión mínima de trabajo ≥ 2,5 bar**
	Las válvulas no están en posición normal (sin suministro eléctrico) durante el ascenso de la presión.	➔ Presurice el bloque de válvulas **antes** de la conmutación de la válvula.
	La ventilación de las líneas de escape de aire es insuficiente ya que los silenciadores son demasiado pequeños o están contaminados (contrapresión).	➔ Utilice vasos de expansión o silenciadores grandes, adecuados. ➔ Limpie los silenciadores contaminados.
	Hay contaminación o cuerpos extraños en la válvula de pilotaje o la válvula principal.	➔ Cambie la válvula.
Hay fugas en los bloques de válvulas	Faltan juntas tóricas entre los módulos o alguna junta tórica está picada.	➔ Busque la fuga o las juntas que falten.
	Alguna junta de perfil entre la válvula y el módulo neumático básico falta o está mal colocada.	➔ Inserte las juntas que falten o sustituya las juntas dañadas.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



NOTAS

En el manual de usuario *Interbus - Inline IB IL SYS PRO UM* y en el capítulo *Descripción del sistema,* en el apartado *Nodos de bus de campo Profibus DP*, encontrará más información sobre errores.

Dirección de atención al consumidor:

bürkert Fluid Control Systems
Departamento técnico
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-76453 Ingelfingen
Tel.: (07940)- 10-91 111
Fax: (07940)- 10-91 448
E-mail: info@de.buerkert.com
o su centro de distribución Bürkert (consulte la lista de direcciones en las últimas páginas)

Descripción del sistema

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

SISTEMA MODULAR DE AUTOMATIZACIÓN ELÉCTRICA / NEUMÁTICA AIRLINE tipo 8644

El AirLINE Tipo 8644 es un sistema de automatización eléctrica y neumática diseñado para utilizarse en armarios o cajas de control. Se trata de un sistema intermedio en el que todos los componentes neumáticos y electrónicos están estandarizados, de modo que, cumpliendo unas reglas sencillas, es posible combinar de forma muy sencilla módulos eléctricos y electrónicos con distintas funcionalidades. Todos los componentes se conectan mediante un mecanismo de encaje a presión. Esto incluye todas las conexiones eléctricas necesarias. De esta forma, es posible combinar, por ejemplo, válvulas y salidas eléctricas utilizando una sola conexión de bus de campo. El sistema permite combinar con total facilidad una serie de módulos eléctricos (terminales) con una serie de válvulas montadas en módulos neumáticos especiales (unidades de válvulas).

Características

El sistema AirLINE presenta las siguientes características:

- Manejo sencillo
- Estructura de bloques para montaje en armarios eléctricos y cajas de control.
- Acumulación automática de grupos potenciales, circuitos de corriente, datos y seguridad.
- Combinación de unidades de válvulas y terminales de distintos tamaños (2 posiciones, 4 posiciones, etc.) para la optimización del espacio y del precio.

Ventajas

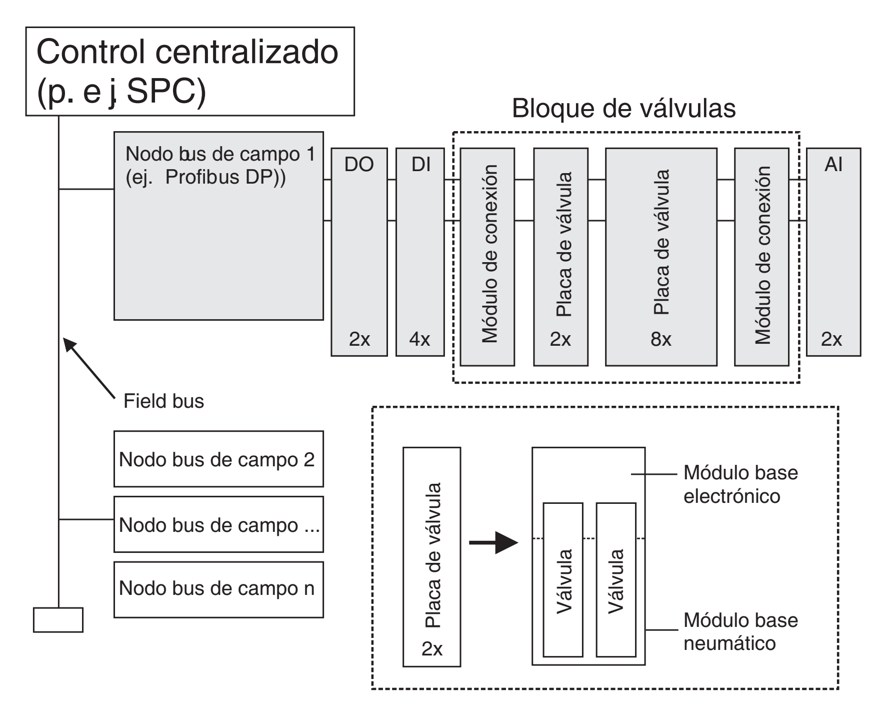
El principio en el que se basa el sistema aporta las siguientes ventajas:

- Estructura de válvulas para un caudal optimizado
  Rango de presión: desde vacío a 10 bar
  Caudales de 300 l/min o 700 l/min con una anchura de válvula de 10 mm o 16 mm.
- Integración de válvulas antirretorno en el módulo neumático (opcional).
- Larga vida útil gracias a la tecnología rocker, con aire lubricado y no lubricado.
- Fácil combinación de diferentes funciones, configuración y extensión gracias a una alta modularidad.
- Numerosas funciones de válvulas: 3/2, 5/2 (monoestable, biestable) y 5/3 vías.
- Modo manual mecánico de emergencia.
- Distintos niveles de presión en una sola cadena.
- Integración de manómetros, que proporcionan lecturas de la presión de trabajo.
- Suministro centralizado de aire comprimido mediante módulos conectores en ambos lados y módulo de alimentación intermedio.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Diseño del sistema



Representación esquemática del sistema AirLine de Bürkert.

Ilustración del bloque de válvulas

Módulo conector izquierdo

Manómetro para indicación de la presión de trabajo en la estación

Unidad de 8 válvulas

Módulo de alimentación intermedio

Unidad de 2 válvulas

Módulo conector derecho

Conexiones de suministro y escape

Conexiones auxiliares

Conexiones de suministro y escape

Conexiones auxiliares

Conexiones de suministro y escape

Ilustración de los módulos del sistema AirLine de Bürkert

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Descripción del sistema

Básicamente el sistema se compone del bloque de válvulas y de una serie de nodos de bus de campo.
La placa de cierre protege el sistema y a los usuarios frente a contactos inadecuados.
Los terminales pueden colocarse por delante o por detrás del bloque de válvulas.

Procedimiento para cambiar el módulo eléctrico:



ATENCIÓN

> Tenga cuidado de no introducir piezas extrañas en el módulo básico (bus de alimentación de 24 V).
> -> Riesgo de cortocircuito

→ Desconecte el suministro eléctrico y el susministro de aire comprimido al sistema AirLINE.

→ Retire los tornillos de fijación de las válvulas con ayuda de un destornillador.

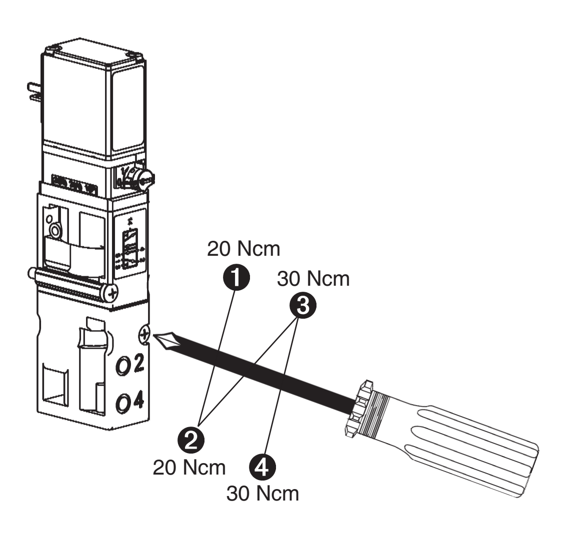
→ Extraiga la válvula.

→ Limpie la brida y la junta tórica (válvula de 3/2 vías).

→ Libere el módulo funcional, sujeto mediante el mecanismo trasero de enganche, y tire hacia arriba de él, sin inclinarlo, para sacarlo del módulo distribuidor (bus backplane)

→ Inserte el nuevo módulo funcional, introduciéndolo en sentido vertical, en el módulo distribuidor (bus backplane) y presione hasta escuchar un clic.

→ Coloque la válvula, con las juntas tóricas y las bridas limpias, en su sitio y apriete los tornillos hasta el par indicado en la figura de al lado.



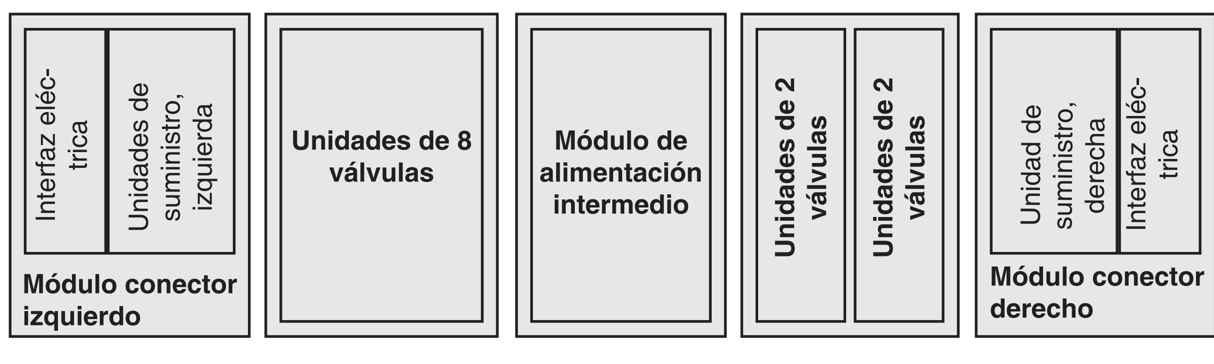
MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



BLOQUE DE VÁLVULAS

El bloque de válvulas se compone de los siguientes módulos:

- **Módulos conectores/unidades de suministro** (conexiones colectivas para suministro, aire de control auxiliar y aire de escape)
- **Unidades de válvulas** (conexiones auxiliares, válvulas diversas)



Ejemplo de un bloque de válvulas, esquemático

Visto desde el exterior, el sistema de automatización neumática tiene el aspecto de una unidad eléctrica cerrada. Debido a su diseño modular, el número de los participantes internos del bus y el consumo de corriente del bloque de válvulas varían. El bloque de válvulas y cada terminal/módulo eléctrico disponen de una interfaz eléctrica estandarizada àra conexión al exterior.

Módulos conectores / alimentadores

Una serie de alimentadores en la forma de módulos conectores neumáticos forman la interfaz fluídica entre la línea de suministro y la estructura interna de suministro. El alimentador hace pasar el fluido de una unidad de válvulas a la siguiente. Para que la presión de suministro se mantenga constante a lo largo de toda la ruta, puede ser necesario emplear más de un alimentador. Se recomienda insertar un alimentador después de las posiciones de válvula 24 (ME02) y 16 (ME03). El uso de alimentadores intermedios permite además acumular segmentos cuando llas líneas neumáticas entre unidades de válvula están cerrados.

Módulo conector eléctrico
Módulo de suministro neumático
Módulo conector izquierdo

Derivación eléctrica 1:1
Módulo de suministro neumático
Módulo de alimentación intermedio

Módulo conector eléctrico
Módulo de suministro neumático
Módulo conector derecho

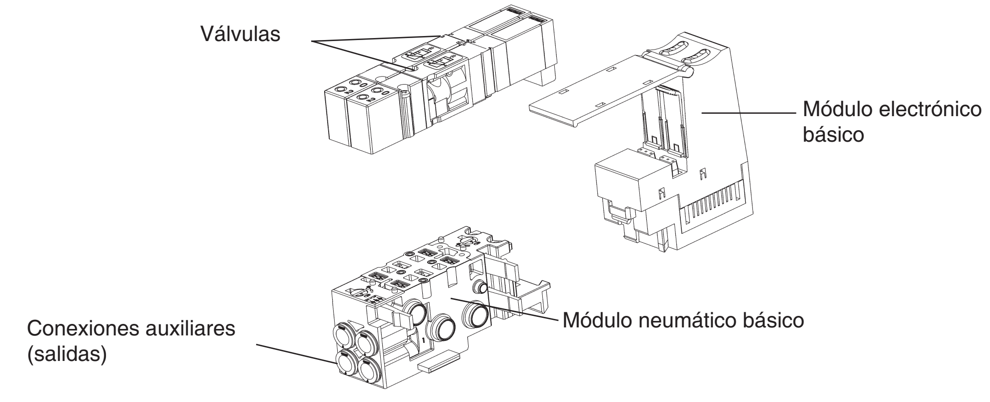
Representación esquemática del suministro

UNIDADES DE VÁLVULAS

Diseño

Las unidades de válvulas presentan un diseño modular y se componen de los siguientes elementos:

- Módulos electrónicos básicos
- Módulos neumáticos básicos
- Válvulas



Diseño modular de las unidades de válvulas

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Las salidas digitales, en las que se asientan las válvulas, están conectadas al módulo electrónico básico. Según la función, éstas conmutan el canal P interno que va a las conexiones auxiliares (salidas) del módulo neumático.



ATENCIÓN

Para sustituir las válvulas insertables, es necesario que el AirLINE esté despresurizado. Si se utiliza un dispositivo de corte de presión, las válvulas sí pueden cambiarse en presencia de presión.

Variantes

Gracias al diseño modular de las unidades de válvulas, son posibles diversas variantes.

Tipos: neumático / electrónico	MP11/ ME02	MP12 / ME03
Dimensión por módulo	11 mm	16,5 mm
Tipos de válvulas	6524 6525 0460	6526 6527 0461
Nº de posiciones de válvula en el módulo electrónico básico	2 posiciones ---- 8 posiciones	2 posiciones 3 posiciones* 4 posiciones
Nº de posiciones de válvula en el módulo neumático básico	2 posiciones 8 posiciones	2 posiciones 3 posiciones* 4 posiciones
Tipo de conexión (en el módulo neumático básico)	D6 D4 D1/4" M5 M7	D8 G1/8" NPT 1/8" D4 D1/4 D6** M5** M7**
Válvula antirretorno (opcional)	Sin válvula antirretorno Válvula antirretorno en canal R Válvula antirretorno en canal R+S	
Dispositivo de corte de presión (opcional)	Con corte de presión***	No disponible

* Anchura del módulo electrónico/ neumático básico = 33 mm, con 3 posiciones de inserción para válvulas 6524 / 6525 de10 mm

** Versión especial para válvulas de 10 mm y 3 posiciones

*** Disponible sólo para ciertos tipos de válvulas y con limitación de funciones.

Consulte la ficha técnica del bloque de válvulas y la descripción del módulo neumático básico.



NOTA

En nuestro configurador, puede encontrar información sobre el montaje correcto de los módulos, válvulas y accesorios. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nuestro centro de distribución.



Datos técnicos del bloque de válvulas

(con los módulos electrónicos y las válvulas tipo 6524, 6525, 6526, 6527, 0460, 0461)

Dimensiones de montaje	11 mm		16,5mm	
Función	C/D (3/2 vías) Tipo 6524	L/N (5/3 vías) Tipo 0460	C/D (3/2 vías) Tipo 6526	L/N (5/3 vías) Tipo 0461
	H (5/2 vías)	H (5/2 pulsos) Tipo 6525	H (5/2 vías) Tipo 0460	H(5/2pulsos) Tipo 6527
Tipo 0461				
Flujo	300 l/min	200 l/min	700 l/min	500 l/min
Rango de presión (con corte de presión)	2,5 - 7 bar 5 - 7 bar	2,5 - 7 bar -	2 - 10 bar -	2,5 - 7 bar -
Potencia	1 vatios	2 x 1 vatios	1 vatios / 2 vatios	2 x 1 vatios
Corriente (antes / después de reducción de potencia)	43 / 26 mA	38/ - mA	42/33mA/ 96/48mA	38/ - mA
Posiciones de válvulas (máx.)	64	32	32	24
Módulo eléctrico	2; 8	2 biestable	2; 4; 3*	2 biestable
Módulo neumático	2; 8	2 biestable	2; 4; 3*	2 biestable
Clase de protección (en modelo completo)	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Temperatura ambiente	0 a +55 °C	0 a +50 °C	0 a +55 °C	0 a +50 °C
Temp. de almacenamiento	-20 a+60 °C	-20 a +60 °C	-20 a +60 °C	-20 a +60 °C
Modo de funcionamiento	Funcionamiento en continuo (100 % ED)			
Tensión de alimentación	24 VCC; tolerancia**: -15 +20%; ondulación residual interfaz de bus: 5 %			
Clase de protección	3, según VDE 0580			
Corriente total	Según la tecnología de conexión, la fase de expansión y el control			

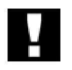
Interfaz (Profibus)

Profibus	Cable de cobre (RS-485), conectado mediante un conector Profibus; alimentación con aislamiento eléctrico; blindaje conectado directamente a tierra funcional
Longitud de cable recomendada	consulte los datos del sistema Profibus

Bus local

Nº de terminales AirLINE conectables

Limitadas por el software	máx. 64
Limitadas por la unidad de alimentación eléctrica	consumo máx. de corriente digital del bus local conectado : I_{max} £ 2 A CC



ATENCIÓN

Respete la tensión de alimentación de los módulos.

Al planificar una estación AirLINE, tenga en cuenta el consumo de corriente del sistema lógico de cada participante. El consumo se indica en la ficha técnica de cada módulo y puede ser diferente entre un módulo y otro. Así pues, el número de participantes que pueden conectarse depende del diseño específico de la estación.

*3 válvulas de 10 mm para dimensiones de 16,5 mm
** en el caso de la versión EEx n, máximo +10 %

Datos técnicos del sistema completo

Tensión de alimentación:

Tensión nominal	24 V/CC
Tolerancia	- 15% / + 20%
Válvulas tipo 0460, 0461	- 10% / + 10%

Intensidad de corriente máxima admisible:

Contactos	máx. 8 A
Bloque de válvulas (por el módulo conector izquierdo)	máx. 2,5 A

Consumo máximo de corriente:

Corriente digital	I_Log = I_Log_FBKN + Σ I_Modul
I_Log	Consumo de corriente, rango digital
I_Log_FBKN	Corriente proporcional en los nodos de bus de campo máx. 1,25 A/CC (0,75 A/CC para alimentación digital; 0,5 A/CC para alimentación analógica)
I_Module	Rango digital de corriente proporcional del módulo eléctrico básico máx. 15 mA
I_Valve	Corriente de válvula, antes y después de la reducción de potencia

Tipo de válvula	Corriente de la válvula	
	antes de reducción de potencia	después de reducción de potencia
6524	43 mA	26 mA
6525	43 mA	26 mA
6526	96 mA	48 mA
6527	96 mA	48 mA
0460	38 mA	-
0461	38 mA	

Temperatura:

Temperatura de almacenamiento	- 20 a + 60 °C



NOTA La temperatura ambiente admisible depende de los módulos que se utilicen. El módulo más crítico es el que determina la temperatura admisible.

Nodos de bus de campok, Profibus DP (estándar)	0 a + 55 °C
Válvulas tipo 6524, 6525, 6526, 6527	0 a + 55 °C
Válvulas tipo 0460, 0461	0 a + 50 °C



NODO DE BUS DE CAMPO PROFIBUS DP

Descripción del nodo de bus de campo Profibus DP / datos técnicos

El terminal de bus conecta una estación AirLINE al Profibus y suministra la tensión necesaria a los participantes conectados.

Características:

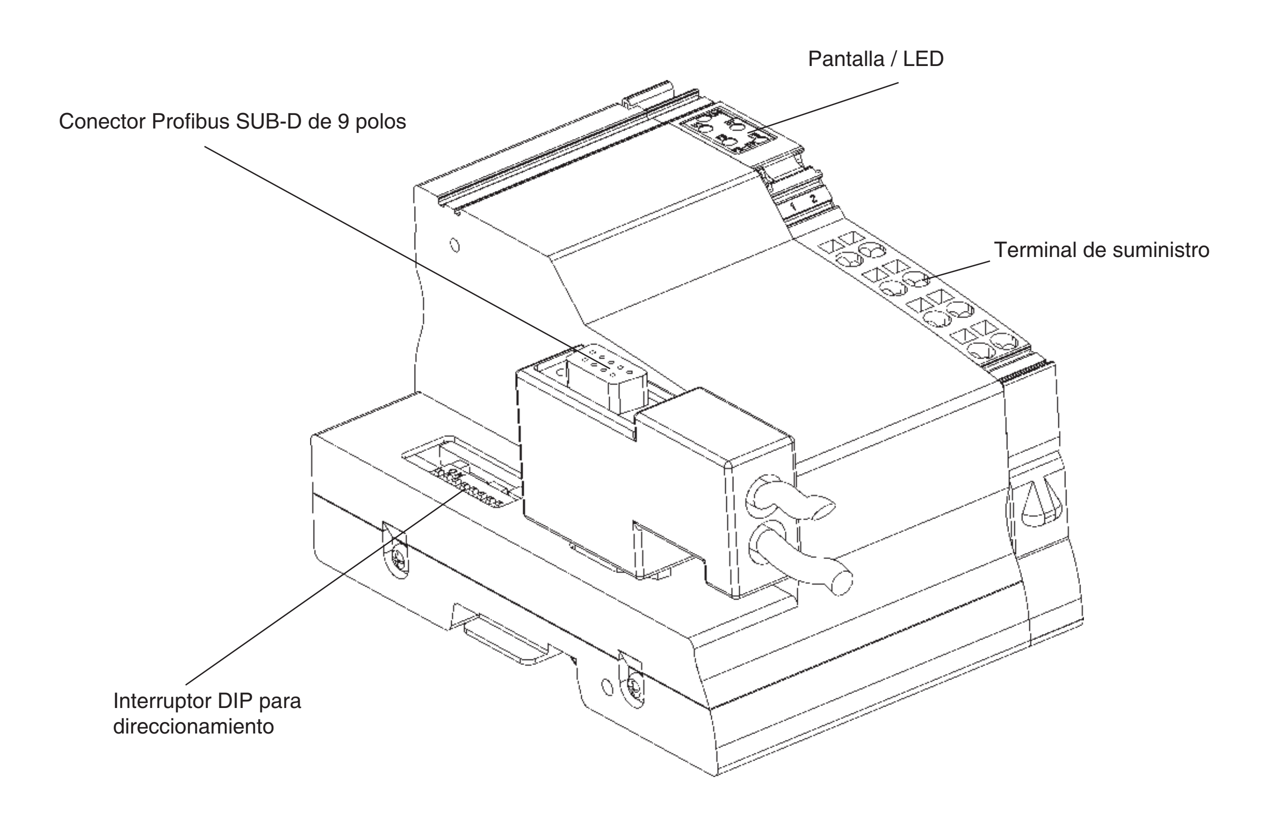
- Conexión a Profibus mediante tecnología de cobre
- Velocidad de transferencia de datos: todas las velocidades de transmisión definidas hasta 12 MBd
- Diagnóstico de errores mediante LED en el terminal de bus
- Aislamiento galvánico del bus de campo



NOTA

Nodo de bus de campo Profibus DP / DPV1
A partir del número de serie 37344, se ha ampliado la funcionalidad del nodo de bus de campo en el modo DPV1.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015





NOTA

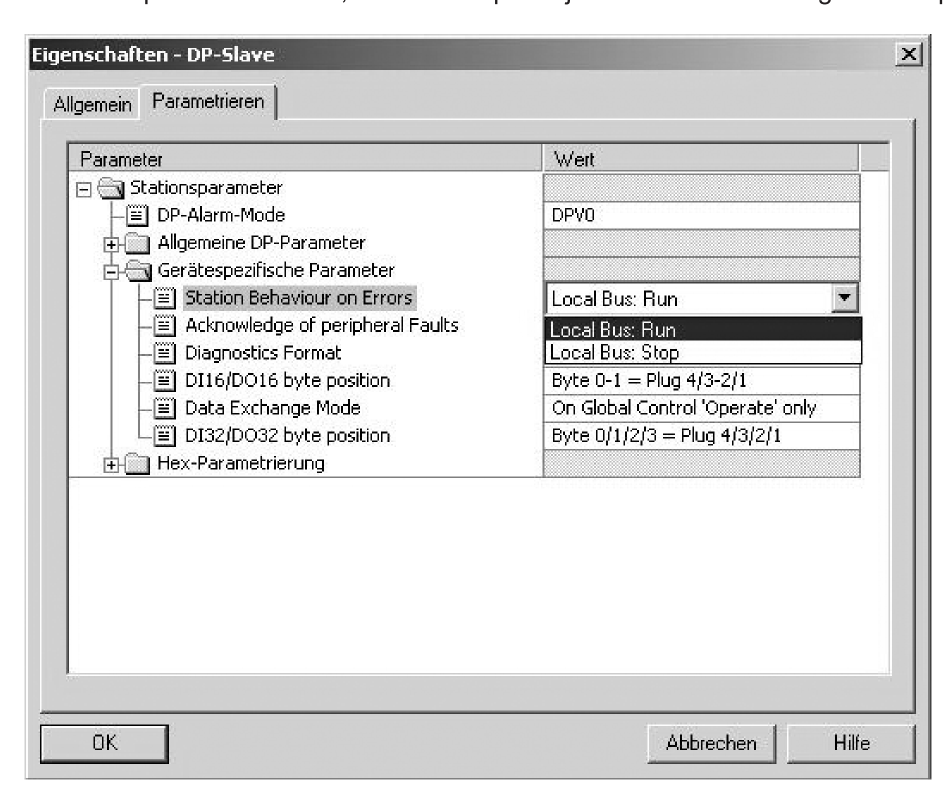
El conector Profibus no está incluido en el suministro. Debe solicitarse por separado (el código del conector se indica en la ficha técnica).

El terminal de bus incluye la placa de protección. Utilice esta placa para cerrar la estación AirLINE. La placa de protección no tiene ninguna función eléctrica. Simplemente protege la estación frente a descargas electrostáticas y al usuario de tensiones peligrosas.

Características especiales con interruptor DIP 8

A diferencia de los terminales de bus PROFIBUS hasta el número de serie 37343 (archivo GSD: BUER00F0.gsd, entrada de dispositivo: "tipo 8644“), en los dispositivos con número de serie superior a 37344, el interruptor DIP 8 ya no se utiliza para ajustar el modo stop sino para diferenciar entre el modo DPV0 y DPV1.

En los dispositivos nuevos, el modo stop se ajusta mediante el telegrama de parámetros:



Interruptor DIP 8 - Posición OFF (ajuste predeterminado)

El dispositivo es compatible con sus predecesores (hasta el número de serie 37343) y ofrece las siguientes funciones nuevas:

- comunicación acíclica con p.ej. módulos RS232, incluido el canal de datos de proceso
- varios formatos de diagnóstico
- confirmación de errores periféricos desde el programa de usuario
- adaptación del formato de byte-bajo/byte-alto al formato de control en módulos de entrada y salida de 16 y 32 canales

No obstante, estas funciones sólo están disponibles en dispositivos nuevos con número de serie superior a 37344.

Cuando vaya a programar proyectos para el dispositivo, utilice la GSD “BUER00F0.gsd” o la entrada de dispositivo “8644-DPV1(DIP8=OFF) ME02” en el configurador de hardware S7.

Interruptor DIP 8 - Posición ON

El dispositivo proporciona todas las funciones nuevas en la posición ON.

El modo stop, que en los dispositivos anteriores se ajustaba mediante el interruptor DIP 8, ahora se ajusta mediante parametrización.

Cuando vaya a programar proyectos para el dispositivo, utilice la GSD “BUER06BA.gsdd” o la entrada de dispositivo “8644-DPV1(DIP8=ON) ME02” en el configurador de hardware S7.



PÉRDIDA DE POTENCIA

Fórmula para el cálculo de la pérdida de potencia del sistema electrónico:

$$P_{EL} = P_{Bus} + P_{Peri}$$

$$P_{EL} = 2{,}6\ W + (1{,}1 \frac{W}{A} \times \sum_{n=0}^{a} I_{Ln}) + (0{,}7 \frac{W}{A} \times \sum_{m=0}^{b} I_{Lm})$$

donde

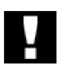
P_{EL}	Pérdida total de potencia en el terminal
P_{BUS}	Pérdida de potencia para funcionamiento de bus sin carga periférica (constante)
P_{PERI}	Pérdida de potencia con periféricos conectados
I_{LN}	Consumo de corriente del participante *n* extraído de la alimentación digital
n	Índice que designa el número de participantes conectados (n = 1 a a)
a	Número de participantes conectados (suministro con tensión digital)
$\sum_{n=0}^{a} I_{Ln}$	Suma de toda la corriente consumida por los participantes conectados extraída de la alimentación digital de 7,5 V (máx. 2 A)
I_{LM}	Consumo de corriente de participante *m* de la alimentación analógica
m	Índice que designa el número de participantes analógicos conectados (m = 1 a b)
b	Número de participantes analógicos conectados (suministro con tensión analógica)
$\sum_{m=0}^{b} I_{Lnm}$	Suma de toda la corriente consumida por los participantes conectados extraída de la alimentación analógica de 24 V (máx. 0,5 A)

Desclasificación

Si se sustituyen las corrientes máximas de 2 A (digital) y 0,5 A (terminales analógicos) en la fórmula para el cálculo de la pérdida de potencia cuando hay dispositivos periféricos conectados, obtenemos:

$$P_{PERI} = 2{,}2\ W + 0{,}35\ W = 2{,}55\ W$$

Estos 2,55 W equivalen al 100% de la capacidad de carga de red en las curvas de desclasificación.

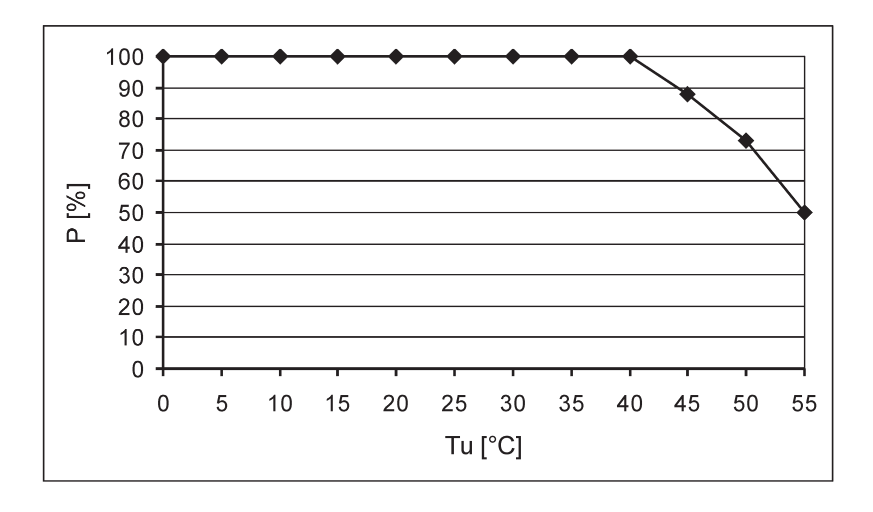


ATENCIÓN

Cuando la temperatura ambiente sea superior a 40 ºC, asegúrese de que no se exceda la capacidad de carga nominal dada por las curvas de desclasificación. Tal y como se puede ver en la fórmula, la carga total con periféricos conectados (P_{PERI}) es la cantidad crítica. Si, por ejemplo, la alimentación analógica no consume corriente, la fracción de corriente de la alimentación digital puede ser superior.

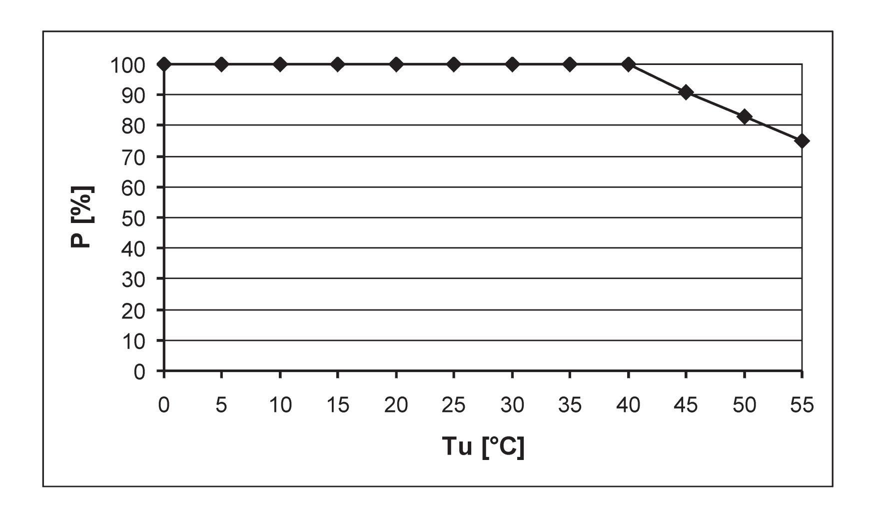
Reducción de la alimentación digital y del suministro de los terminales analógicos

- **Con una carga de corriente del suministro periférico en el terminal de bus de un máx. de 8 A**



P [%] Capacidad de carga de la alimentación digital y analógica en %
Tu [°C] Temperatura ambiente en °C

- **Con una carga de corriente del suministro periférico en el terminal de bus de un máx. de 4 A**



P [%] Capacidad de carga de la alimentación digital y analógica en %
Tu [°C] Temperatura ambiente en °C



Ejemplo:

Carga de corriente de suministro de periféricos: 8 A
Temperatura ambiente: 55 °C

1. Capacidad de carga nominal de la alimentación digital y analógica: 50% (valor extraído del gráfico)

I_{LLogik} = 1 A, $I_{LAnalog}$ = 0,25 A

P_{PERI} = 1,1 W + 0,175 W

P_{PERI} = 1,275 W (igual al 50% de 2,55 W)

2. Corriente digital posible cuando el suministro analógico no está cargado:

P_{PERI} = 1,1 W/A x I_{LLogik} + 0 W

P_{PERI} / 1,1 W/A = I_{LLogik}

I_{LLogik} = 1,275 W / 1,1 W/A

I_{LLogik} = 1,159 A

Dispositivos de seguridad

Sobretensión (alimentación del segmento / alimententación principal)	Diodos de protección en la entrada (se destruyen bajo sobrecarga continua)
	Los picos de carga hasta 1500 W son cortocircuitados por el diodo de entrada.
Inversión de polaridad (alimentación del segmento / alimentación principal)	Diodos de protección de polaridad en paralelo; en caso de error, la alta corriente de los diodos provoca que el fusible aguas arriba se funda.

Potenciales comunes

El suministro principal y el suministro del segmento están al mismo potencial. La masa común va desde el terminal de bus hasta los participantes a través del derivador de tensión como masa de referencia GND.

La alimentación digital de 7,5 V y la alimentación analógica proceden de la alimentación principal.
La masa común LGND está al mismo potencial que GND y va desde el terminal de bus hasta los participantes través del derivador de tensión como masa LGND de referencia.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Datos técnicos del módulo de bus de campo Profibus DP

Técnica de conexión	Terminales de bridas de resorte
Longitud de cable recomendada	máx. 30 m; el cable no debe pasar por zonas externas
Envío	Mediante derivación de potencial
Comportamiento en caídas de tensión e interrupción de alimentación	Las tensiones enviadas desde el terminal de bus a los derivadores de potencial (tensión principal y tensión de segmento) siguen las tensiones de alimentación aplicadas sin retardo.
Tensión nominal	24 V CC
Tolerancia	- 15 % / + 20 % (según EN 61131-2)
Ondulación	± 5 %
Rango permitido	19,2 V a 30 V
Carga de corriente	Máx. 8 A
Consumo de corriente mín. con suministro de tensión nominal (alimentación principal)	0,10 A CC (en circuito abierto, es decir, bus remoto de entrada conectado, ningún participante de bus local conectado, bus inactivo)
Consumo de corriente máx. con suministro de tensión nominal (alimentación principal)	1,25 A CC Consistente en: 0,75 A CC de alimentación digital 0,5 A CC de alimentación analógica
Dispositivos de seguridad	
Sobretensión	sí
Inversión de polaridad	sí

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



ATENCIÓN

Proteja la sección de 24 V externamente
La sección de 24 V debe estar protegida externamente con un fusible. La unidad de suministro de tensión debe ser capaz de suministrar 4 veces la corriente nominal, de modo que en caso de fallo salte el fusible.

Minimice la generación de calor

En el suministro de la tensión principal y en el suministro o la derivación de la tensión de segmento, utilice los dos contactos adyacentes.

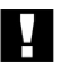
Respete la intensidad de corriente máxima admisible

La corriente acumulada máxima a través del derivador de tensión es 8 A.



Datos técnicos del nodo de bus de campo Profibus DP

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	48,8 mm x 120 mm x 71,5 mm
Peso	210 g (sin conector)
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

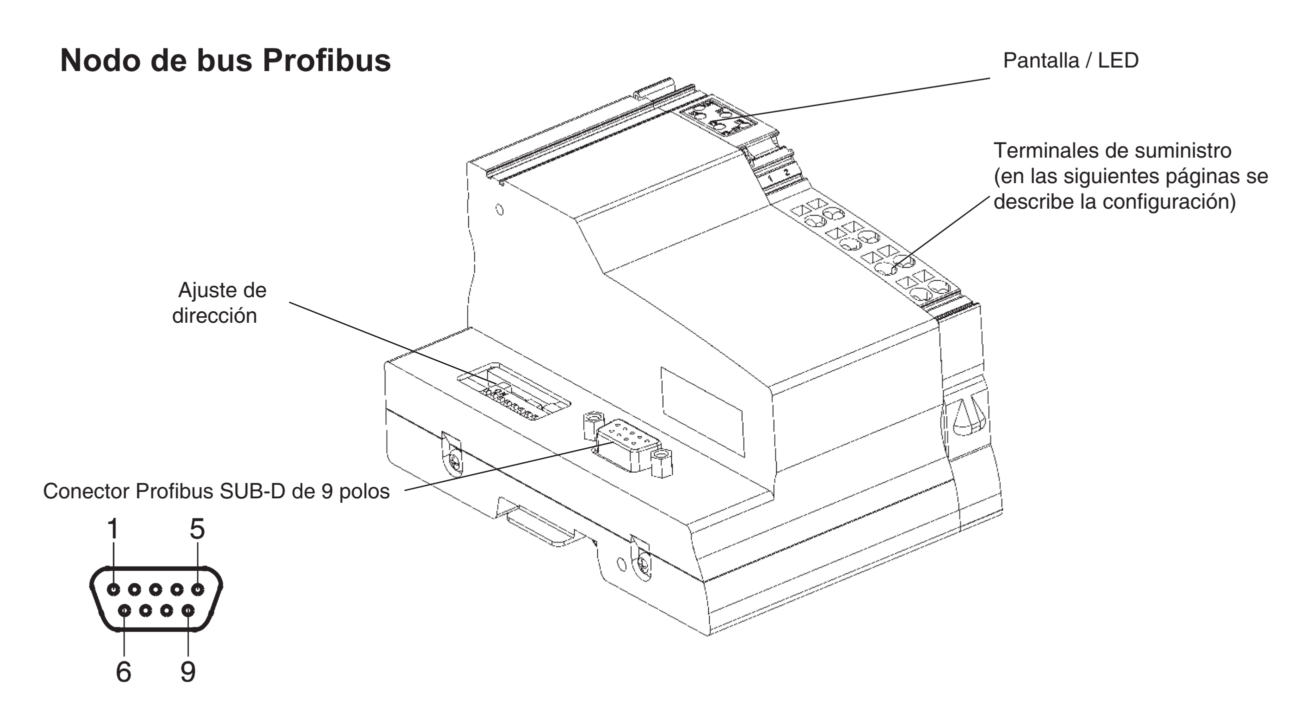
En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%).

El dispositivo puede soportar una ligera condensación durante un breve periodo de tiempo en el exterior del alojamiento, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 0106, IEC 60536

Instalación y puesta en marcha eléctrica del nodo de bus de campo Profibus DP

Nodo de bus Profibus



Configuración del conector SUB-D de 9 polos

Por lo general, en el PROFIBUS se utiliza un conector SUB-D de 9 polos. El acoplador de bus de campo Profibus DP siempre lleva la pieza hembra. En el primer y último conector de un segmento, siempre debe haber una resistencia de cierre de 220 ohm y dos resistencias de terminación de 390 ohm. La línea A (RxD/TxD-P) siempre está puesta a tierra por una de las resistencias de terminación; la línea B (RxD/TxD-P) siempre está conectada a +5 V por medio de la otra. Estas resistencias deben ir suministradas con el conector (p. ej. Phoenix Contact SUNCON-PLUS-PROFIB, código 27 44 34 8).

Nº polo	Designación (hembra en dispositivo, cable macho)	Significado
1	n. c.	-
2	n. c.	-
3	RxD / TxD-P	Recibir / enviar datos P (+) (conductor B)
4	CNTR-P	Señal de control para repetidor (+), control de dirección
5	DGND*	Potencial de referencia de 5 V
6	VP*	Tensión de alimentación + 5 V para resistencia de cierre
7	n. c.	-
8	RxD/TxD-N	Recibir / enviar datos N (-) (conductor A)
9	n. c.	-

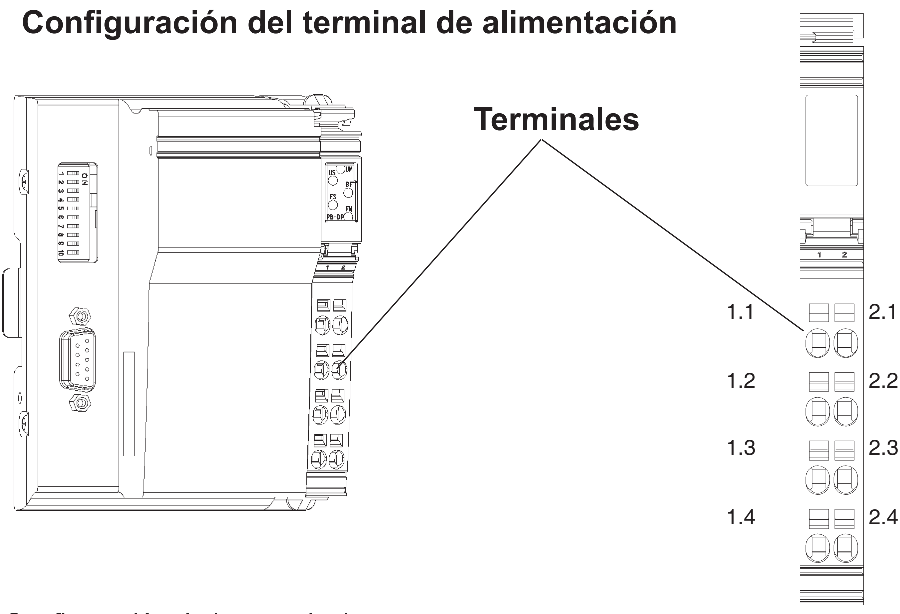
* Anulación de la separación de potencial

Potenciales separados

El suministro de la interfaz para Profibus tiene un potencial separado del de los suministros de energía. Cuando se utiliza un convertidor LWL, la separación de potencial al suministro lógico de 5 V al terminal de bus puede cancelarse mediante los interruptores DIP 9 y 10. De esta manera, la corriente sobrante que antes se utilizaba para el funcionamiento del convertidor LWL está disponible en la interfaz.



Configuración del terminal de alimentación



Configuración de los terminales

Izquierda	Derecha	Color	Abrev.	Significado
1.1	2.1	negro	U_S	Alimentación de segmento (+24V DC)
1.2	2.2	rojo	U_M	Alimentación principal, bus, digital e interfaz (+24V DC)
1.3	2.3	azul	GND	Potencial de referencia
1.4	2.4	---	FE	Tierra funcional



ATENCIÓN

Puesta a tierra del terminal de bus
Conecte a tierra el terminal de bus mediante una de las conexiones FE del conector 1.3 ó 2.4. Para ello, conecte el contacto correspondiente a un borne de tierra.

Alimentación de segmento de 24 V / Alimentación principal de 24 V

El potencial de referencia de la alimentación del segmento debe ser el mismo que el de la alimentación principal. Por ello, no es posible utilizar una estructura de potencial separada en el lado de los periféricos.

La alimentación principal y la alimentación de segmento están equipadas con elementos de protección frente a inversión de polaridad y sobretensiones transitorias.

Alimentación de segmento de 24 V

La tensión de segmento puede suministrarse o generarse en el terminal de bus o en uno de los terminales de alimentación. Hay varias opciones para suministrar la tensión de segmento en el terminal de bus:

→ Suministrar la tensión de segmento en los terminales 1.1/2.1 y 1.3/2.3 (tierra) del conector de alimentación por separado.

→ Puentear las conexiones 1.1/2.1 y 1.2/2.2 para garantizar la alimentación del circuito de segmento desde el circuito principal.

→ Mediante la colocación de un interruptor entre los terminales 1.1/2.1 y 1.2/2.2, crear un circuito de segmento conmutado (un circuito de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA).

Instalación eléctrica del nodo de bus de campo Profibus DP



ATENCIÓN

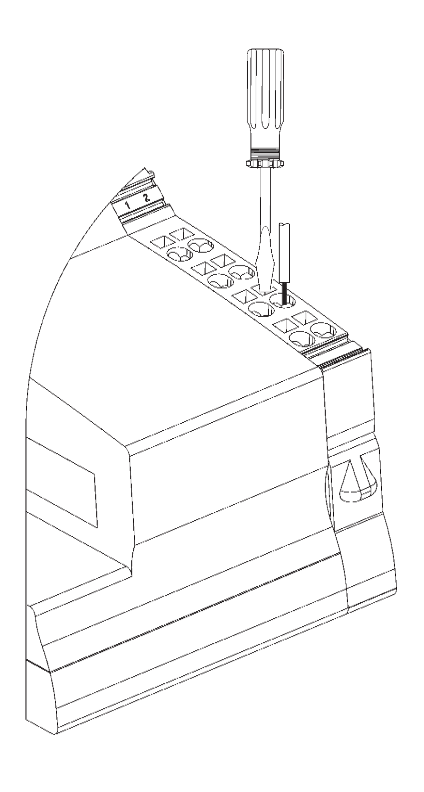
Desconecte el suministro de tensión antes de establecer las conexiones eléctricas.

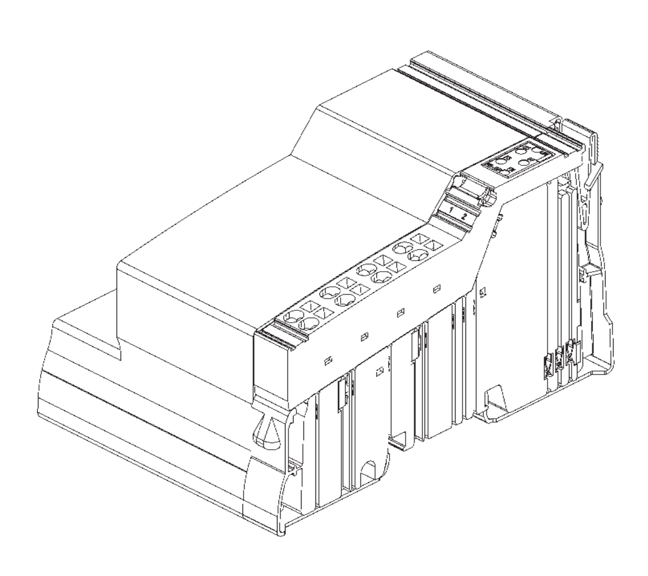
Conexión de las entradas y salidas eléctricas (terminales)

→ Abra el contacto con un destornillador.

→ Inserte el cable.

→ Saque el destornillador.
El cable está conectado.

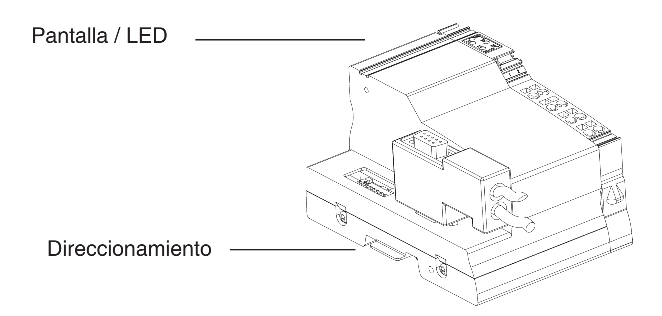




MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Interruptores DIP



La dirección PROFIBUS y el comportamiento del terminal PROFIBUS pueden ajustarse mediante el interruptor DIP 10.
En la siguiente tabla encontrará las funciones de los interruptores DIP para los terminales de bus PROFIBUS con número de serie superior a 37344.

Configuración del interruptor DIP de 10 pines

Interruptor DIP	Función
1 ... 7	Dirección PROFIBUS en presentación binaria (0 a 127 en representación decimal) El interruptor 1 establece el bit menos significativo (LSB) (2^0) El interruptor 7 establece el bit más significativo (HSB) (2^6)
8	Modo de funcionamiento de la estación Inline: ON: modo nuevo con soporte DPV1, valores de seguridad y parametrización OFF: modo compatible (con terminal de bus PROFIBUS hasta número de serie 37343)
9 ... 10	Cuando se utiliza un conector macho LWL, ambos interruptores deben estar activados (ON) para permitir la mayor necesidad de corriente impuesta por el conector LWL. La tensión de alimentación de la interfaz ya no está aislada en potencial.



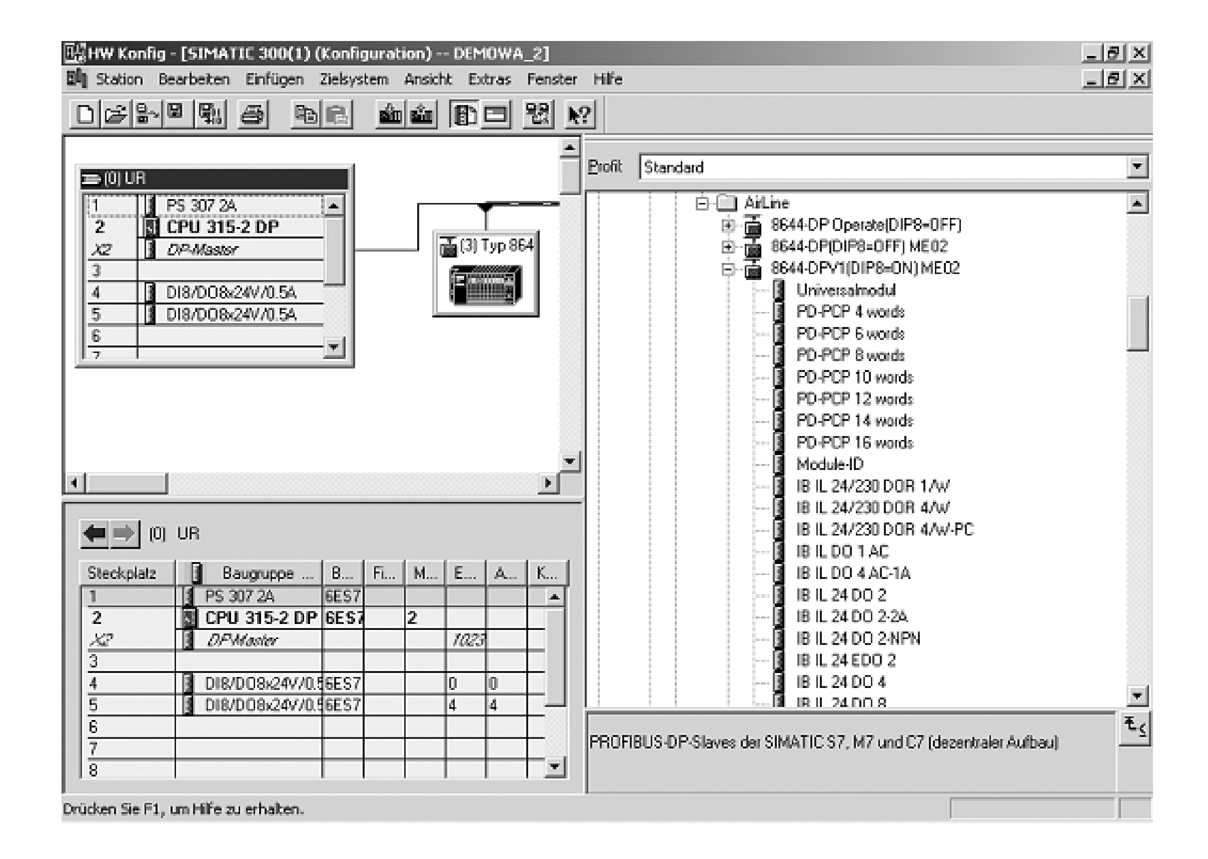
NOTA Encontrará una ilustración detallada de cada una de las funciones en los apartados *Nodo de bus de campo PPROFIBUS-DPV1 / Descripción del nodo de bus de campo.*

LED de diagnóstico directamente en la estación

Abrev.	Color	Significado	Descripción
UM	verde	Alimentación principal	Se está recibiendo tensión de alimentación en el circuito principal para los nodos de bus de campo, alimentación digital e interfaces.
US	verde	Alimentación de segmento	Se está recibiendo tensión de alimentación en el circuito de segmento.
BF	rojo	Error en bus	No hay intercambio de datos con el maestro.
FS	rojo	Selección de error	Seleccionar función del LED FN: FS iluminado: FN indica el tipo de error. FS no iluminado: FN indica el número de error.
FN	rojo	Número de error	El número y el tipo de error se corresponden con el número de veces que parpadea el LED, según si FS está iluminado o no.

Configuración del nodo de bus Profibus DP

Módulos del archivo GSD



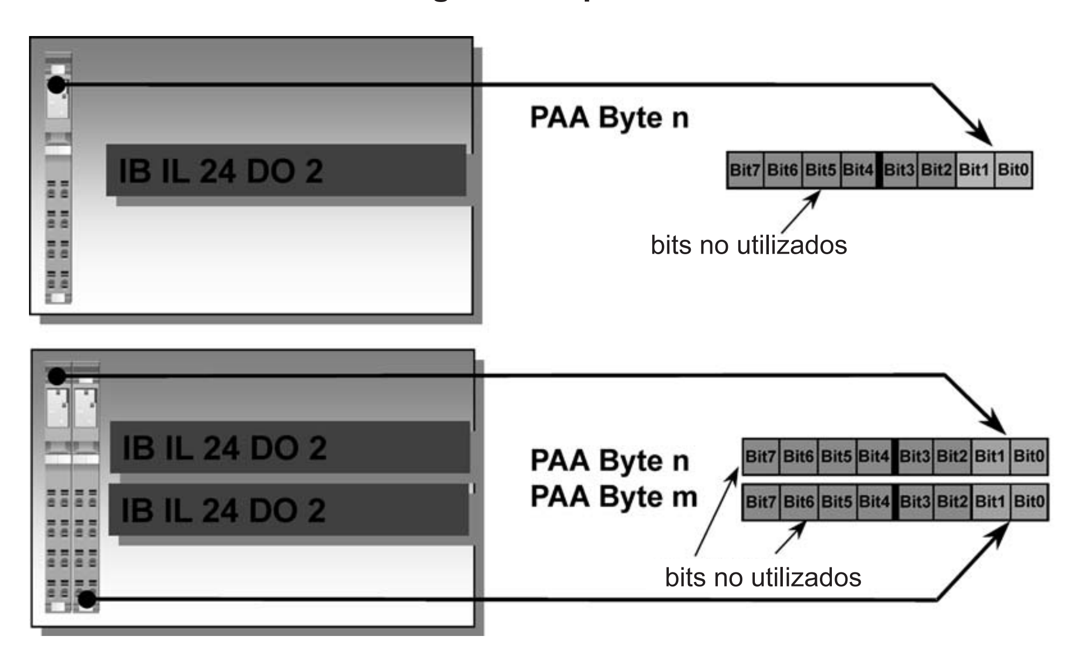


NOTA

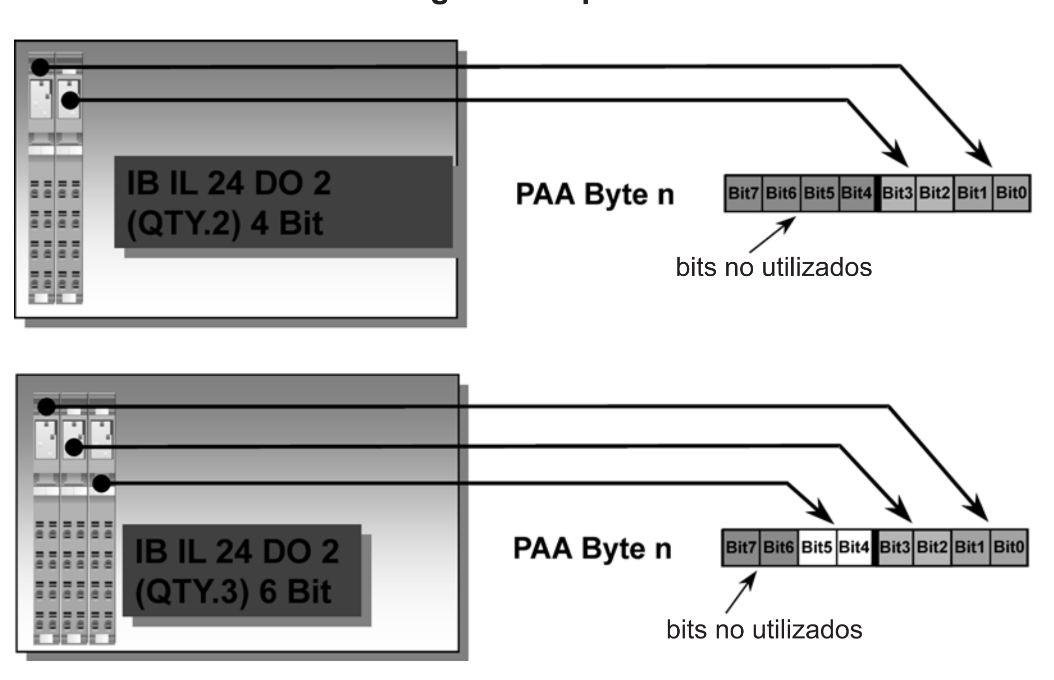
Los módulos adjuntos son "pasivos“ y no están configurados.
“Discos de válvula“ reunidos analógicamente con módulos digitales eléctricos.



Direccionamiento en el diagrama de proceso 1

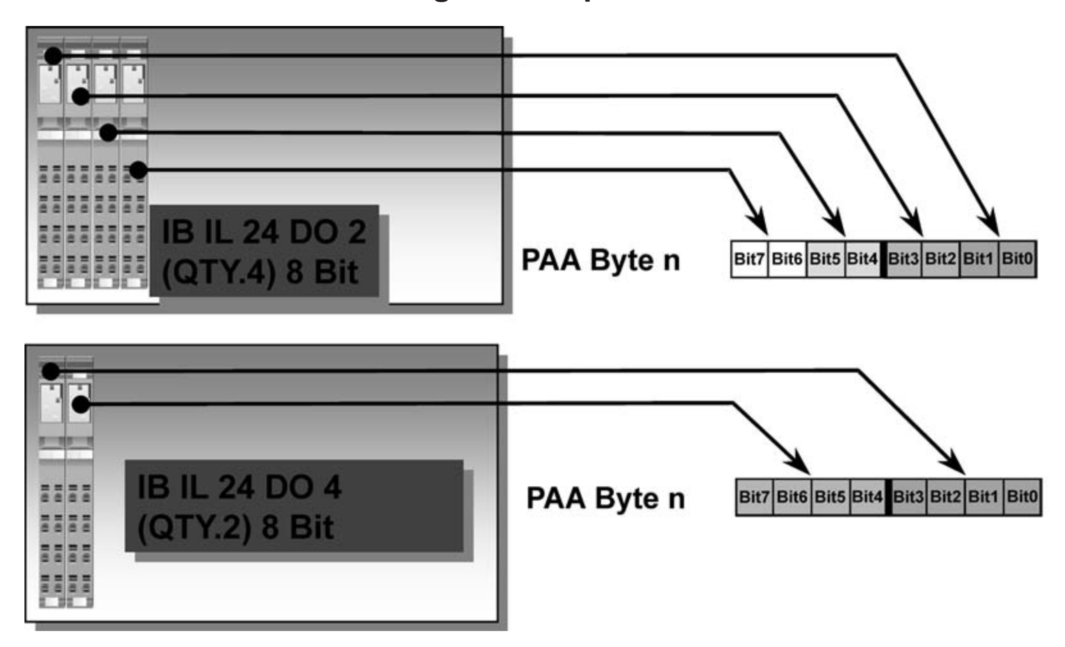


Direccionamiento en el diagrama de proceso 2



MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Direccionamiento en el diagrama de proceso 3



Diagnóstico de la conexión Profibus

Diagnóstico estándar

Byte 01	Estado 1
Byte 02	Estado 2
Byte 03	Estado 3
Byte 04	Dirección del maestro
Byte 05	Identificación del fabricante byte alto: 0x00
Byte 06	Identificación del fabricante byte bajo: 0xF0

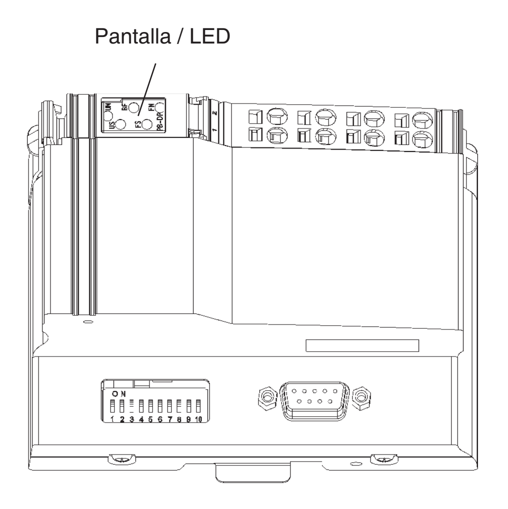
Diagnósticos sobre el dispositivo

Byte 07	Byte de cabecera: 0x0A
Byte 08	Tipo de diagnóstico: 0x00
Byte 09	Versión de software
Byte 10	Tipo de error: 1 - Parámetro 2 - Config. Profibus 3 - Config. Interbus 4 - Interbus 5 - Módulo
Byte 11	Número de error
Byte 12	Nº de módulo antes de error
Byte 13	Nº de módulo después de error
Byte 14	Código ID
Byte 15	Código lineal
Byte 16	Reserva



DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE ERRORES EN EL NODO DE BUS PROFIBUS DP

LED de diagnóstico directamente en la estación



Abrev.	Color	Significado	Descripción
UM	verde	Alimentación principal	Se está recibiendo tensión de alimentación en el circuito principal para los nodos de bus de campo, alimentación digital e interfaces.
US	verde	Alimentación de segmento	Se está recibiendo tensión de alimentación en el circuito de segmento.
BF	rojo	Error en bus	No hay intercambio de datos con el maestro.
FS	rojo	Selección de error	Seleccionar función del LED FN: FS iluminado: FN indica el tipo de error. FS no iluminado: FN indica el número de error.
FN	rojo	Número de error	El número y el tipo de error se corresponden con el número de veces que parpadea el LED, según si FS está iluminado o no.

Determinación de la causa del error

El tipo y el número de error se determinan mirando los LED FS y FN, que están situados encima del terminal de alimentación de los nodos de bus de campo. Cuando el diodo FS está iluminado, el tipo de error se indica mediante el número de parpadeos del diodo FN. Cuando el diodo FS está apagado, el número de parpadeos del diodo FN indica el número de error.

El tipo y el número de error son enviados simultáneamente a través de PROFIBUS al sistema de control.

Ejemplo:

El LED FS está iluminado y el LED FN parpadea tres veces. A continuación, el LED FS se apaga y el LED FN parpadea cuatro veces. En este caso, el tipo de error es el 3 y el número de error, el 4. La causa del error es el uso de un módulo INTERBUS Lazo-1, que no es admisible.

Códigos de error durante la comunicación DPV1



ATENCIÓN

Los códigos de error durante comunicación DPV1 son errores relacionados con DPV1/ PCP.
Durante la comunicación DPV1 encontrará el código de error en el byte 3; durante la comunicación en el canal de datos de proceso, el código de error 1 está ubicado en el byte 2 de la respuesta.
Preste atención a todas las indicaciones visuales de su entorno de trabajo.

Si durante la comunicación DPV1 o PD-PCP se produce un error en relación con un módulo E/S, dicho error se muestra vía 0x44 en el byte 2 del bloque de datos.

Error DPV1: Function_Num = 0xDE (error lectura) o 0xDF (error escritura)
Error_Decode = 0x80 (comunicación DPV1)

Códigos de error durante la comunicación DPV1

Código_Error_1	Código_Error_2	Comentario
0xA0	0	Imposible leer objeto del módulo de bus de campo
0xA1	0	Imposible escribir objeto del módulo de bus de campo
0xB0	0	Índice erróneo del módulo de bus de campo
0xB1	0	Longitud PB-PDU demasiado pequeña.
0xB2	0	Ranura errónea
0xB5	0	Módulo ocupado
0xB7	0	Error al escribir en índice 47 ó 48
0xD1	0	Sin conexión PCP
0xD2	0	El módulo no tiene PCP.
0xD3	0	Tiempo límite del módulo
0xD4	0	Servicio erróneo
0xD5	0	Secuencia VC1 incorrecta
0xD6	0	Longitud VC1 incorrecta
0xF..		Error al escribir parámetro del módulo
0xF1	0	Se ha utilizado un número de módulo incorrecto.
0xF2	0	El bloque de parámetros está incompleto.
0xF3	0	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado pequeña.
0xF4	0	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado grande.
0xF5	0	El bloque interno para configuración, valor de seguridad y PCP es demasiado pequeño.
0xF6	0	El byte de encabezamiento del bloque de parámetros del módulo no es correcto.
0xF7	0	Inicialización PCP para un módulo que no tiene funcionalidad PCP.
0xF8	0	Demasiados bloques de datos para el módulo



NODO DE BUS DE CAMPO PROFIBUS DPV1

Funciones nuevas

Como parte de la expasión del nodo de bus de campo Profibus DPV1 (código 00148837), se han añadido funciones nuevas y se han tenido en cuenta algunas sugerencias:

- DPV1 para los maestros clase 1 y 2
- Comunicación acíclica con p.ej. módulos RS232, incluido el canal de datos de proceso
- Parametrización de los módulos de E/S
- Valores a prueba de fallos
- Varios formatos de diagnóstico
- Confirmación de errores periféricos desde el programa de usuario
- Adaptación del formato de byte-bajo/byte-alto al formato de control en módulos de salida y entrada de 16 y 32 canales

Características especiales de los interruptores DIP 8

Posición OFF (ajuste predeterminado)

El dispositivo es compatible con sus predecesores hasta el número de serie 37343 y ofrece las siguientes funciones nuevas:

- Comunicación acíclica con p.ej. módulos RS232, incluido el canal de datos de proceso
- Varios formatos de diagnóstico
- Confirmación de errores periféricos desde el programa de usuario
- Adaptación del formato de byte-bajo/byte-alto al formato de control en módulos de salida y entrada de 16 y 32 canales

No obstante, estas funciones sólo están disponibles en dispositivos nuevos con número de serie superior a 37344.

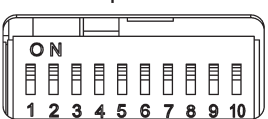
Cuando vaya a programar proyectos para el dispositivo, utilice al GSD "BUER00F0.gsd“ o la entrada de dispositivo "8644-DPV1(DIP8=OFF) ME02“ en el configurador de hardware S7.

Posición ON

El dispositivo proporciona todas las funciones nuevas en la posición ON.

El modo stop, que en los dispositivos anteriores se ajustaba mediante el interruptor DIP 8, ahora se ajusta mediante parametrización.

Cuando vaya a programar proyectos para el dispositivo, utilice la GSD "BUER06BA.gsd“ o la entrada de dispositivo "8644-DPV1(DIP8=ON) ME02“ en el configurador de hardware S7.



Asignación del interruptor DIP

Ajustes del interruptor DIP en el terminal de bus PROFIBUS (número de serie superior a 37344)

Interruptor DIP	Función
1 a 7	Dirección PROFIBUS en presentación binaria (0 a 127 en representación decimal) El interruptor 1 establece el bit menos significativo (LSB) (2^0) El interruptor 7 establece el bit más significativo (HSB) (2^6)
8	Modo de funcionamiento de la estación Inline: ON: modo nuevo con soporte DPV1, valores de seguridad y parametrización OFF: modo compatible (con terminal de bus PROFIBUS hasta número de serie 37343)
9 y 10	Cuando se utiliza un conector LWL, ambos interruptores deben estar activados (ON) para permitir la mayor necesidad de corriente impuesta por el conector LWL. La tensión de alimentación de la interfaz ya está aislada

Resumen de funciones del microprograma

PROFIBUS	**PROFIBUS hasta número de serie 37343**	**Terminal de bus PROFIBUS a partir del número de serie 37344**	
		Modo DPV0	**Modo DPV1**
Entrada dispositivo	Modelo 8644	8644-DP (DIP8=OFF) ME02	8644-DPV1 (DIP8=ON) ME02
Archivo GSD	BUER00F0.gsd	BUV100F0.gsd	BUER06BA.gsd
Terminal de bus PROFIBUS, intercambiable versión nueva y antigua	X	X	--
Soporte DPV0 (comunicación cíclica)	Máximo 184 bytes Datos de proceso	Máximo 184 bytes Datos de proceso	Máximo 184 bytes Datos de proceso
Funcionamiento de módulos PCP	--	X	X
Soporte de DPV1- Lectura y DPV1- Escritura (comunicación acíclica), maestros clase 1 y clase 2	--	--	X
Comunicación con módulos PCP vía datos de proceso "normales" (DPV0)	--	X	X
Parametrización de un gran número de E/S mediante cuadros de diálogo en la herramienta de planificación de proyectos	--	--	X
Valores de seguridad ajustados mediante la herramienta de planificación de proyectos	--	--	X
Intercambio de bytes en IB IL24 DI16 y IB IL24 DO16 para adaptarse al formato de control	--	X	X
Intercambio de bytes en IB IL24 DI32 y IB IL24 DO32	--	Nuevo a partir del microprograma B	Nuevo a partir del microprograma B
Confirmación de stop en bus, de forma automática o desde el programa de usuario	--	X	X
Confirmación de errores periféricos, de forma automática o desde el programa de usuario	--	X	X
Diagnóstico en el terminal de bus PROFIBUS	X	X	X
Diagnóstico en el formato de identificación	--	--	X
Diagnóstico como status PDU	--	--	X
Ajuste del modo stop mediante interruptor DIP	X	--	--
Ajuste del modo stop mediante el telegrama de parámetros	--	X [1)]	X [1)]
Transferencia Invoke ID (e.g. for IB IL POS 200)	--	Nuevo a partir del microprograma B	Nuevo a partir del microprograma B
Configuración dinámica (reserva de E/S en el PLC, p.ej. para facilitar la expansción)	--	--	Nuevo a partir del microprograma B

[1)] Vea la ilustración *Ajuste del modo stop en dispositivos nuevos con número de serie superior a 3744*



PROFIBUS	PROFIBUS hasta número de serie 37343	Terminal de bus PROFIBUS bus a partir del número de serie 37344	
		Modo DPV0	Modo DPV1
La ID de la estación puede asignarse libremente (2 bytes) para una mejor identificación en la red	--	--	Nuevo a partir del microprograma B
Ajuste de valores de fallo seguro mediante la herramienta de planificación de proyectos	--	--	X
Entrada dispositivo	Modelo 8644	8644-DP (DIP8=OFF) ME02	8644-DPV1 (DIP8=ON) ME02
Archivo GSD	BUER00F0.gsd	BUV100F0.gsd	BUER06BA.gsd
Valores de fallo seguro también sin conexión a PLC	--	--	Nuevo a partir de microprograma B
Diagnóstico mejorado de las E/S durante arranque	--	--	Nuevo a partir de microprograma B
Posibilidad de guardar la configuración (verificación adicional basada en la última configuración válida)	--	--	Nuevo a partir de microprograma B

Ajuste del modo stop mediante el telegrama de parámetros

Eigenschaften - DP-Slave

Allgemein | Parametrieren

Parameter	Wert
Stationsparameter	
DP-Alarm-Mode	DPV0
Allgemeine DP-Parameter	
Gerätespezifische Parameter	
Station Behaviour on Errors	Local Bus: Run (Local Bus: Run / Local Bus: Stop)
Acknowledge of peripheral Faults	
Diagnostics Format	
DI16/DO16 byte position	Byte 0-1 = Plug 4/3-2/1
Data Exchange Mode	On Global Control 'Operate' only
DI32/DO32 byte position	Byte 0/1/2/3 = Plug 4/3/2/1
Hex-Parametrierung	

OK | Abbrechen | Hilfe

Descripción del nodo de bus de campo

DPV1 es la ampliación del intercambio cíclico de datos de acuerdo con IEC61158 mediante la inclusión de servicios acíclicos. Esta expansión permite utilizar dispositivos complejos de forma muy sencilla.
El intercambio acíclico es especialmente útil para aquellos datos que no deben transmitirse de forma regular o cuya longitud es variable, como es el caso con una interfaz RS232.

Se pueden encontrar las siguientes diferencias:

1. Comunicación acíclica mediante el maestro clase 1 (maestro C1)

   El maestro C1 lleva a cabo la parametrización durante el inicio del esclavo y actúa como maestro en el tráfico cíclico de datos. Cuando es necesario utilizar una interfaz RS232 de forma acíclica desde el maestro C1 o leer un parámetro de forma opcional desde el dispostivo, se definen los accesos de escritura y lectura correspondientes. Puesto que el maestro C1 ya está conectado al esclavo en el tráfico cíclico de datos, no se establece ninguna conexión explícita, pero sí se puede establecer una comunicación directa con el esclavo mediante lectura y escritura.

2. Comunicación acíclica mediante el maestro clase 2 (maestro C2)

   El maestro C2 puede tomar varias formas, por ejemplo, un dispositivo de visualización o un terminal de control. En el caso de los dispositivos de visualización, el esclavo sólo toma los datos cuando se le ordena (por ejemplo, si se tiene que leer un parámetro), mientras que en el terminal de control los accesos son acíclicos. Así pues, el maestro C2 tiene acceso de escritura y de lectura. Puesto que el maestro C2 no se comunica en el tráfico cíclico, la conexión debe establecerse y cortarse explícitamente.

3. Comunicación acíclica en intercambio cíclico de datos (maestro C1)

   DPV1 es todavía relativamente nuevo. Puesto que los controles y sistemas tienen una vida útil muy larga, están diseñados para poder acomodar ampliaciones y sustituir piezas por otras nuevas. Por otro lado, algunos controles todavía no son compatibles con DPV1, aunque sí deberían ser capaces de funcionar con participantes complejos. Este problema se resuelve mediante la utilización de servicios acíclicos dentro de los datos de proceso. Así pues, aunque un control no tenga ninguna orden de DPV1, puede controlar interfaces más complejas, como RS232 o HART (mediante IB IL AI 2/HART), directamente.

Ejemplos

Módulo de ejemplo	IB IL RS232
Configuración de la estación	8644-DPV1 ME02 (Profibus – DPV1-nodo de bus de campo) – IB IL 24 DI 8 – IB IL 24 DO 8– IB IL RS232 - IB IL AI 2/SF – IB IL AO 1/SF
Capturas de pantalla	creadas mediante STEP7, V5.2, Service Pack 1
Directorios de objetos:	

Índice	Tipo de datos	A	L	Función	Nombre de objeto	Derecha
5FC1h	Var of Unsigned 8	1	1	Módulo iniciar indicador	SART-IND	rd/we
5FE0h	String Var of Octet String	1	58	Datos V24	Datos V24	rd/we
5FFFh	Arry of unsigned 8	20	1	Configuración del terminal	INIT-TABLE	rd/we

A Número de elementos
L Longitud de un elemento en bytes
rd Acceso de lectura autorizado
wr Acceso de escritura autorizado



Dada su preasignación con opciones por defecto y su configuración, 5FFF, donde los detalles del protocolo están depositados, es un buen ejemplo:

Objecto	INIT-TABLE	
Acceso	Lectura-Escritura	
Tipo de datos	Disposición 8 sin signo	20 x1Byte
Índice	5FFF h	
Subíndice	00 h 01 h 02 h 03 h 04 h 05 h 06 h 07 h 08 h 09 h 0A h 0B h 0C h 0D h 0E h 0F h : 14 h	Describir todos los elementos Protocolo Baudios Anchura de datos Reservado Reservado Pauta de errores Primer delimitador Segundo delimitador Prioridad 3964R Tipo de salida Control DTR Interruptor de circulación Pauta XON Pauta XOFF Reservado : Reservado
Longitud (bytes)	14 h Subíndice 00 h 01 h Subíndice 01 h ... 14 h	
Datos	Configuración del terminal IB IL RS 232	

Todos los elementos tienen ya asignada por defecto una opción:

Elemento		**Significado**	**Ajustes estándar**		**Tipo de datos**
dec.	**hex.**		**Código**	**Significado**	
1	1	Protocolo	00 h	Transparente	Sin signo 8
2	2	Baudios	07 h	9600 baudios	Sin signo 8
3	3	Anchura datos	02 h	8 bit de datos, paridad directa, 1 bit de stop	Sin signo 8
4	4	Reservado	00 h	-	Sin signo 8
5	5	Reservado	00 h	-	Sin signo 8
6	6	Pauta de errores	24 h	($)	Sin signo 8
7	7	Primer delimitador	0D h	Retorno de carro (CR)	Sin signo 8
8	8	Segundo delimitador	0A h	Salto de línea (LF)	Sin signo 8
9	9	Prioridad 3964R	00 h	Bajo	Sin signo 8
10	A	Tipo de salida	00 h	RS 232	Sin signo 8
11	B	Control DTR	00 h	Automático	Sin signo 8
12	C	Interruptor de circulación	00 h	No circulación	Sin signo 8
13	D	Pauta XON	11 h	-	Sin signo 8
14	E	Pauta XOFF	13 h	-	Sin signo 8
15 ... 20	F ... 14	Reservado	00 h	-	Sin signo 8

Tabla: Elementos del objeto **INNITABLE**

A partir de ahora se utilizará „PCP“ para referirse al protocolo de comunicación para los datos de parámetros en el bus local.

Objetos en el nodo de bus de campo DPV1:

Ranura	Índice	Servicio	Comentario
1 ... 63	2	Escritura	Parámetro de módulo
0	3	Escritura	Byte de control (formato de diagnóstico, confirmación manual de error periférico ...)
0	4	Escritura	Confirmación (suceso en bus local) 1: Confirmación stop en bus local 2: Confirmación campos periféricos
0	5	Lectura	Comprobación de estado y módulos PCP
1 ... 63	47	Lectura/ Escritura	Datos PCP según perfil profidrive
1 ... 63	48	Lectura/ Escritura	Datos PCP

El fin de estos objetos es mostrar cómo se puede acceder a un esclavo inteligente mediante varios maestros.

DPV1 en el maestro C1 y C2



NOTA

No todos los controles / herramientas de configuración admiten DPV1 o sólo lo admiten con limitaciones. Antes de programar la aplicación, realice las comprobaciones necesarias. Aunque DPV1 no cuente con el soporte necesario, el usuario puede utilizar las funciones mediante el canal de datos cíclicos de proceso.

Una de las soluciones más sencillas para intercambiar datos es DPV1 en el maestro C1. En este caso, no es necesario el establecimiento de la conexión (Initiate), puesto que ya existe una conexión entre el maestro y el esclavo en el tráfico cíclico de datos. Se puede proceder al intercambio directo de datos.

En la comunicación C2, los campos de datos son idénticos a los de la comunicación C1. Los SAP (puntos de acceso al servicio) son 51 para la comunicación C1 y para la comunicación C2 son 48 y 50 (49 para el establecimiento de la conexión). El establecimiento de la conexión (Initiate) o la interrupción de la conexión (Abort) por SAP 49 y 50 entre el maestro y el esclavo constituyen un esfuerzo adicional. Utilice dispositivos DPV1 para que la rutinas de administración de conexión sean fáciles de realizar.

Sólo puede estar activo un DPV1. En total, se pueden conectar hasta 8 terminales / módulos compatibles con PCP al nodo de bus de campo DPV1.

El proceso

Recuerde que los datos PCP de los módulos E/S son direccionados principalmente mediante índices de objeto con una longitud de 16 bit. Desafortunadamente, DPV1 sólo ofrece campos para índices de 8 bits. Así pues, para dibujar en el perfil PROFIDrive es necesaria una secuencia de 2 (4) pasos:

Lectura (escritura/interrogación secuencial - lectura/interrogación secuencial)

1. a) Envío de la petición como escritura (lectura) a la ranura x.
   b) Interrogación secuencial (polling) de la respuesta en la escritura (lectura)
2. a) Envío de una lectura a la ranura x
   b) Interrogación secuencial de la respuesta en la lectura

Escritura (escritura/interrogación secuencial - lectura/interrogación secuencial)

1. a) Envío de la petición como escritura (escritura) a la ranura x.
   b) Interrogación secuencial de la respuesta en la escritura
2. a) Envío de una lectura a la ranura x
   b) Interrogación secuencial de la respuesta en la lectura



La interrogación secuencial de la respuesta a una lectura o escritura es realizada por el propio entorno de programación y tiempo de ejecución. Por tanto, la combinación escritura/lectura es suficiente.

Asegúrese de que siempre obtiene la respuesta con una lectura cuando se comunica con los índices de objeto de 16 bit de los módulos de E/S. En caso contrario, en la siguiente comunicación aparecerá el código de error DRV1 80 B5 00 (“el módulo está ocupado”). Esto significa que todavía está pendiente la respuesta de la última comunicación. El sistema espera esta respuesta.

Para los accesos a los módulos E/S, la comunicación se realiza a través del índice 48de DPV1; el objeto y el subíndice del módulo E/S se transfieren íntegramente como parte del campo de datos.

En la comunicación con objetos que están depositados en el propio nodo de bus de campo DPV1, la lectura y la escritura se realizan con una secuencia de 1 (2) paso, ya que los índices tienen una longitud de sólo 8 bits.

Lectura (lectura/interrogación secuencial)

1. a) Envío de una lectura a la ranura x
   b) Interrogación secuencial de la respuesta en la lectura

Escritura (escritura/interrogación secuencial - lectura/interrogación secuencial)

1. a) Envío de una escritura a la ranura x
   b) Interrogación secuencial de la respuesta en la escritura

Los índices 2 a 5 se utilizan para acceder a los objetos desde el nodo de bus de campo DPV1.

Formato de los accesos de escritura y lectura (pregunta y respuesta)

El formato de todos los accesos (pregunta y respuesta, lectura y escritura) en DPV1 es:

<DPV1 Encabezamiento> <Datos (PCP/DPV1)>

El encabezamiento DPV1 siempre tiene aquí el siguiente formato: <DPV1-Servicio> <Ranura> <DPV1-Índice> <DPV1-Longitud>

En caso de una respuesta errónea, el formato es:

- en caso de un error en el módulo E/S
  <DPV1-Servicio> <Ranura> <DPV1-Índice> <DPV1-Longitud> <Error-Datos (PCP/DPV1)>
- en caso de un error en DPV1
  <DPV1-Servicio> <Error-Descodificación> <Error-Código 1> <Error-Código 2>

Los <Datos (PCP/DPV1)> son opcionales según el servicio y están configurados tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Configuración de los datos según el servicio:

Acceso	Servicio	Datos
Escritura objetos (nodo de bus-DPV1)	Petición	Datos de objeto
	Respuesta	Nada
Lectura objectos (nodo de bus - DPV1)	Petición	Nada
	Respuesta	Datos de objeto
Escritura objetos (módulo E/S)	Petición Escritura (Escritura)	Escritura-PCP / Índice alto / Índice bajo / Subíndice / Longitud PCP-Datos / x Bytes Datos de objeto
	Respuesta Escritura (Escritura)	Nada
	Petición Lectura (Escritura)	Nada
	Respuesta Lectura (Escritura)	Confirmación PCP
Lectura objectos (módulo E/S)	Petición Escritura (Lectura)	Lectura-PCP / Índice alto / Índice bajo / Subíndice
	Respuesta Escritura (Lectura)	Nada
	Petición Lectura (Lectura)	Nada
	Petición Lectura (Lectura)	Confirmación PCP
Escritura objetos con Invoke ID	Petición Escritura(Escritura)	Invoke-ID / Escritura-PCP / Reservado /Reservado / Reservado / Reservado / Índice alto / Índice bajo / Reservado / Subíndice / Reservado / Longitud PCP-Datos / x Byte PCP-Datos de objeto
	Respuesta Escritura (Escritura)	Nada
	Petición Escritura (Escritura)	Nada
	Respuesta Lectura (Escritura)	Invoke-ID (doble escritura igual en disco) / Escritura-PCP / Reservado / Reservado
Lectura objectos con Invoke ID	Petición Escritura (Lectura)	
	Respuesta Escritura (Lectura)	Nada
	Petición Lectura (Lectura)	Nada
	Respuesta Lectura (Lectura)	Invoke-ID (doble escritura igual en disco) / Lectura-PCP / Reservado / Reservado / Reservado / Longitud PCP - Datos / x Byte PCP - Datos de objeto

En todos los accesos a datos, debe distinguirse entre accesos a módulos en el bus local y datos en el nodo de bus de campo DPV1, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo de datos	Acceso a módulo de bus local	Acceso a nodo de bus DPV1	Ranura	Índice
Parámetro de módulo	X		1... 63	2
Byte de control (byte 4 del nodo de bus DPV1)		X	0	3
Confirmación stop en bus local		X	0	4
Confirmación campos periféricos		X	0	4
Comprobación de estado y módulos PCP		X	0	5
Datos PCP	X		1 ... 63	48
Reservado				47



Al acceder al nodo de bus de campo DPV1, utilice el formato DPV1 conocido (accesos de lectura y escritura en 1 (2) pasos). Al igual que con PROFIdrive, el bloque de datos <Datos> se amplía con parámetros adicionales para los accesos al bus local; en este caso, la secuencia está formada por 2 (4) pasos.

Los parámetros tienen los siguientes significados:

<DPV1-Servicio>	en pregunta, diferenciación entre lectura DPV1 (0x5E) y escritura DPV1 (0x5F); en respuesta, diferenciación entre 0xDE (Lectura-Error) y 0xDF (Escritura-Error)
<Ranura>	Ranura para el módulo en la estación que debe direccionarse. El nodo de bus DPV1 se direcciona con la Ranura=0; el primer módulo E/S, con la Ranura=1; el segundo, con la Ranura=2 etc.
<DPV1-Índice>	El índice 48 se utiliza para los accesos a los objetos de comunicación del bus local; el índice 2-5 se utiliza para el resto de los servicios. El índice 47 está reservado para futuros servicios y, por tanto, no debe ocuparse (consulte la tabla *Objetos en el nodo de bus de campo DPV1*).
<DPV1-Longitud>	En los accesos de escritura, aquí se indica la longitud de los datos subsiguientes; en los accesos de escritura, se indica la longitud de los datos esperados. En el caso de una respuesta, aquí se indica la longitud real de los datos DPV1.
<Error-Datos (PCP/DPV1)>	Códigos de error procedentes del acceso PCP del bus local
<Error-Descodificación>	0x80 indica errores en DPV1
<Error-Código 1> y	Códigos de error del acceso a DPV1



NOTA

Al acceder a PCP, asegúrese de que el primer byte del bloque de datos PCP indica si el objeto PCP es de lectura o escritura, PCP Lectura (=0x01) y PCP Escritura (=0x02).

Ejemplos

Los siguientes ejemplos sirven como una breve introducción. Los ejemplos muestran cómo se pueden leer y escribir objetos en el nodo de bus de campo DPV1 y en los módulos E/S.

Ejemplo 1

Lectura de los participantes PCP locales adjuntos y su estatus (ranura 0, índice 1 en el nodo de bus de campo DPV1)

Petición Lectura (Maestro → Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 00 05 20	Lectura/Ranura/Índice/Longitu máx.

Respuesta Lectura (Esclavo → Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5E 00 05 03 03 01 00	Lectura/Ranura/Índice/Longitud real/3 Byte Datos de objeto

Ejemplo 2

Lectura del objeto 5FFF, subíndice 2 de un IL RS232 en ranura 3

Petición Escritura (Maestro → Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5F 03 30 04 01 5f ff 02	Escritura/Ranura/Índice/Longitud/Lectura-PCP/Índice alto/Índice bajo/Subíndice

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5F 03 30 04	Escritura/Ranura/Índice/Longitud

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 03 30 28	Lectura/Ranura/Índice/Longitud máx.

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5E 03 30 04 81 00 01 07	Lectura/Ranura/Índice/Longitud real/4 Byte Datos de objeto

En este ejemplo, se ve cómo mediante la secuencia escritura / lectura típica del perfil PROFIdrive se obtiene el valor preguntado mediante su lectura. En este caso, la escritura-respuesta no contiene ningún dato. Tan sólo indica que la pregunta-escritura fue recibida en el terminal profibus 8640 DPV1 ME02. Los datos se obtienen mediante la lectura.

Ejemplo 3

Reconocimiento manual de errores periféricos (escritura en el nodo de bus de campo DPV1, ranura 0, índice 4)

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5F 00 04 01 02	Escritura/Ranura/Índice/Longitud/Datos

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5F 00 04 01	Escritura/Ranura/Índice/Longitud

Aquí el bloque de datos sólo es importante en la pregunta. La respueta indica tan sólo que la orden ha sido recibida.

Ejemplo 4

Escritura en el objeto 5FFF, subíndice 0 de un IL RS232 en ranura 4

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5F 03 30 19 02 5F FF 00 14 00 06 02 00 00 24 0D 0A 00 00 00 00 11 13 00 00 00 00 00 00	Escritura/Ranura/Índice/Longitud Datos Total/Escritura-PCP/Índice alto/ Índice bajo/Subíndice/Longitud PCP-Datos/20 Byte Datos de objeto

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5F 04 30 19	Escritura/Ranura/Índice/Longitud

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 04 30 28	Lectura/Ranura/Índice/Longitud máx.

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5E 04 30 02 82 00	Lectura/Ranura/Índice/Longitud real/2 Byte Datos (confirmación PCP)

Ejemplo 5

Error: Objeto no existente leído en un módulo E/S con funcionalidad PCP (acceso a 5C00, subíndice 0 en un IL RS232, ranura 3)

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5F 03 30 04 01 5C 00 00	Escritura/Ranura/Índice/Longitud/Lectura-PCP/Índice alto/Índice bajo/Subíndice

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5F 03 30 04	Escritura/Ranura/Índice/Longitud

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 03 30 28	Lectura/Ranura/Índice/Longitud máx.

Respuesta Lectura (Esclavo→Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5E 03 30 06 81 44 06 07 00 00	Lectura/Ranura/Lontigud real/6 Byte Datos de objeto

Tal y como puede ver, la respuesta de escritura sólo indica que la orden ha sido recibida (proceso normal con PROFIDrive). El procesamiento en el bus local sólo se activa posteriormente. Durante el proceso, se ve claramente que no es posible el procesamiento ya que el objeto no existe. Esto se señala mediante el código de error 6-7 en los datos de objeto. 0x44 ya está iniciando un error básico.

Puesto que el proceso se ejecuta en DPV1 sin problemas, el error no se muestra como un error en DPV1, sino como un error en el bus local subordinado.

Ejemplo 6

Error: Objeto leído en un módulo E/S sin funcionalidad PCP (acceso a 5FF0, subíndice 0 ta a DO8, ranura 2)

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5F 02 30 04 01 5f ff 00	Escritura/Ranura/Índice/Longitud/Lectura-PCP/Índice alto/Índice bajo/Subíndice

Respuesta Escritura (Esclavo→Maestro)

Datos	Configuración de los datos
5F 02 30 04 01 5f ff 00	Escritura/Ranura/Índice/Longitud/Lectura-PCP/Índice alto/Índice bajo/Subíndice

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 02 30 28	Lectura/Ranura/Índice/Longitud máx.

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos	Configuración de los datos
DE 80 D4 00	Lectura-Error/Error-Descodificación/Error-Código 1/Error-Código 2

En este caso, la respuesta de escritura ya indica con 0xDF que el servicio no puede ser ejecutado. El servicio no puede transmitirse al módulo E/S y el código de error aparece inmediatamente. En todos los casos de error, los códigos de error DPV1 resultan muy útiles (véase el apartado *Errores durante la comunicación DPV1*) y los códigos de error DPV1 generales (EN50170, PROFIBUS guía 2.082).

En el ejemplo, 0x80 significa que el error está relacionado con DPV1. D2 00 ("el módulo no tiene PCP“, consulte el apartado *Códigos de error durante la comunicación DPV1*) indica que el módulo no tiene ningún PCP. En este punto, el proceso ya debería haberse cancelado después de la escritura. No obstante, si intenta leer el resultado en la ranura 2, recibirá el código D4 00 ("servicio defetuoso“, consulte el apartado *Códigos de error durante comunicación DPV1*). Como esta orden no se espera, no hay datos de lectura disponibles en la ranura.

En el ejemplo 6, verá los otros casos de error posibles:

Código de función 0xDE (Error Lectura) o código de función 0xDF (Error Escritura) en conexión con el código de error 0x80. En estos casos, hay algún error en el DPV1. Utilice la tabla del apartado *Códigos de error durante comunicaicón DPV1* como referencia sobre los códigos de error.



PCP a través de datos de proceso (PCP en DPV0)

La comunicación mediante datos de proceso es un método muy extendido para acceder a los objetos de comunicación en módulos E/S y en el nodo de bus de campo DPV1. El estándar para el tráfico de datos de proceso es Profibus DP. DPV1 es una expasión de este protocolo y todavía no está disponible en todos los controles.

Al ofrecer la posibilidad de acceder a objetos de comunicación de forma acíclica a través de datos de procesos cíclicos, el nodo de bus de campo DPV 1 puede utilizarse en todo tipo de entornos. Así pues, los objetos de comunicación pueden leerse también desde el maestro clase I aunque sólo admita tráfico cíclico de datos de proceso.

Transmisión en datos de proceso

La transmisión en datos de proceso tiene lugar a través de un módulo virtual C1 (módulo VC1). Es un módulo C1 porque, como es habitual en los módulos E/S, se selecciona en el configurador de hardware y se ajusta en el telegrama de parámetros/configuración. El módulo C1 sólo es un participante virtual, ya que los datos del proceso se utilizan para transmitir datos de comunicación (PCP). Los datos no esetán asociados a ningún módulo específico. Durante el intercambio activo de datos de proceso, es posible asignar al módulo VC1 datos de comunicación secuencialmente.

La anchura de los datos de proceso tomados por el módulo VC1 en el canal de datos de proceso puede ajustarse entre 4 y 16 palabras en intervalos de 2 palabras. De esta manera, se pueden utilizar objetos de comunicación aunque haya pocos recursos. Si hay suficientes recursos libres, se podrá trabajar con una anchura de datos de hasta 16 palabras.

Elementos del módulo VC1

Construcción de telegrama para pregunta

Byte 1	Servicio
Byte 2	Número de módulo
Byte 3	Índice alto
Byte 4	Índice bajo
Byte 5	Subíndice
Byte 6 ... n	Bloque de datos, si se necesita

Construcción de telegrama para respuesta

Byte 1:	Servicio
Byte 2:	Estado
Byte 3 ... m	Bloque de datos, si se necesita

Byte de servicio

El byte de servicio lleva a cabo una función esencial. Puesto que pueden ser necesarias varias transmisiones, según la anchura de datos del módulo VC1, el byte de servicio diferencia entre fragmentos.

- Fragmento de inicio
- Fragmento de continuación
- Fragmento de conclusión
- Fragmento de error / cancelación

- ***Fragmento de inicio***

Bit 7 0= Pregunta
1= Respuesta
Bit 6:5 Identificación 00: Fragmento de inicio
Bit 4 0: no fragmentado
1: fragmentado
Bit 3:0 servicio 0: ninguna acción
1: Lectura_PCP
2: Escritura_PCP
3: Lectura
4: Escritura
5: Lectura longitud PDU (anchura de datos del canal VC1)

- ***Fragmento de continuación***

Bit 7 0 = Pregunta
1 = Respuesta
Bit 6:5 Identificación 01: Fragmento de continuación
Bit 4:0 Count 1 – 0x1F número de continuación; después de 0x1F viene 0

- ***Fragmento de conclusión***

Bit 7 0 = Pregunta
1 = Respuesta
Bit 6:5 Identificación 10: Último fragmento
Bit 4:0 reserva

- ***Fragmento de error / cancelación*** *(relativo a las indicaciones de error)*

Bit 7 0 = Pregunta
1 = Respuesta
Bit 6:5 Identificación 11: Fragmento de error / cancelación
Bit 4:0 seguir número de bytes válido

Bloque de datos

La construcción del bloque de datos se corresponde con la de los accesos DPV1.
Byte 1: Número de bytes de datos
Byte 2 hasta número de bytes de datos +1: Datos

- ***Fragmento de inicio***

Byte 1: Servicio
Byte 2: Número de módulo
Byte 3: Índice alto
Byte 4: Índice bajo
Byte 5: Subíndice
Byte 6: Longitud
Byte 7: Bloque de datos, si se necesita
…
Byte n: Bloque de datos, si se necesita



Byte 1 - *Servicio en el fragmento de inicio:*

Bit 7 Pregunta/Respuesta
0=Pregunta
1=Respuesta

Bit 6:5 Tipo de fragmento
00= Fragmento de inicio

Bit 4 fragmentación
0= no fragmentado
1= fragmentado

Bit 3:0 Servicio
Valor Hex: 0x00: Ninguna acción
0x01: Lectura-PCP
0x02: Escritura-PCP
0x03: Lectura
0x04: Escritura
0x05: Lectura longitud PDU
0x06-0x0F: Reservado

- ***Fragmento de continuación***

Byte 1: Servicio
Byte 2: Bloque de datos, si se necesita
…
Byte n: Bloque de datos, si se necesita

Byte 1 - *Servicio en el fragmento de continuación:*

Bit 7 Pregunta/Respuesta
0 = Pregunta
1 = Respuesta

Bit 6:5 tipo de fragmento
01= fragmento de continuación

Bit 4:0 Contador
=1–0x1F Número de fragmento;
si se necesitan más fragmentos, se puede continuar con 0 después de 1F

- ***Fragmento de conclusión***

Byte 1: Servicio
Byte 2: Bloque de datos, si se necesita
…
Byte n: Bloque de datos, si se necesita

Byte 1 - *Servicio en el fragmento de conclusión:*

Bit 7 Pregunta/Respuesta
0 = Pregunta
1 = Respuesta

Bit 6:5 tipo de fragmento
10= Último fragmento

Bit 4:0 reservado

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

- ***Fragmento de error / cancelación***

Byte 1 - *Servicio en el fragmento de error / cancelación:*
Bit 7 Pregunta/Respuesta
0 = Pregunta
1 = Respuesta
Bit 6:5 tipo de fragmento
11= Fragmento de error / cancelación
Bit 4:0 Reservado

Cuando un servicio ha terminado, se valida con el servicio 00 (clear). Los demás bytes en VC1 no se tienen en cuenta. Con esto, DPV1 recibe la señal de que el maestro ha recibido el resultado. El módulo VC1 ya puede recibir el siguiente servicio.

Ejemplos

Se van a utilizar los mismos ejemplos que para los servicios DPV1 con el fin de mostrar las correlaciones.

Ejemplo 1
Lectura de los participantes PCP locales adjuntos y su estatus
(ranura 0, índice 1 en el nodo de bus de campo DPV1)

Petición Lectura (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
03 00 00 05 00 | 00 00 00	Lectura /Ranura / Índice alto / Índe bajo / Subíndice / 3 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
83 00 03 03 01 00 | 00 00	Respuesta-Lectura / Estado / Longitud real / 3 Byte Datos de objeto / 2 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Ejemplo 2
Lectura del objeto 5FFF, subíndice 2 de un IL RS232 en ranura 3
Petición Lectura (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
01 03 5F FF 02 | 00 00 00	Lectura-PCP / Ranura / Índice alto / Índice bajo / Subíndice / 3 Byte no utilizado



Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
81 00 01 07 | 00 00 00 00	Respuesta-Lectura / Estado / Longitud real / 1 Byte Datos de objeto / 4 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Ejemplo 3

Confirmación manual de errores periféricos (escritura en el nodo de bus de campo DPV1, ranura 0, índice 4)

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
04 00 00 04 00 01 02 | 00	Escritura / Ranura / Índice alto / Índice bajo / Subíndice / Longitud / Valor | 1 Byte no utilizado

Respuesta Escritura (Esclavo→Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
84 00 | 00 00 00 00 00 00	Respuesta-Escritura / Estado | 6 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Ejemplo 4

Escritura (fragmentada) en el objeto 5FFF, subíndice 0 de un RS232 en ranura 4

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
12 04 5F FF 00 14 00 06	Escritura-PCP / Ranura / Índice alto / Índice bajo / Subíndice / Longitud / 2 Byte Datos

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
12 00 | 00 00 00 00 00 00	Respuesta-Escritura / Estado | 6 Byte no utilizado

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
21 02 00 00 24 0D 0A 00	Escritura / 7 Byte Datos

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
21 00 | 00 00 00 00 00 00	Respuesta Escritura / Estado | 6 Byte no utilizado

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
22 00 00 00 11 13 00 00	Escritura / 7 Byte Datos

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
22 00 | 00 00 00 00 00 00	Respuesta Escritura / Estado | 6 Byte no utilizado

Petición Escritura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
40 00 00 00 00 | 00 00 00	Escritura / 4 Byte Datos | 3 Byte no utilizado

Respuesta Escritura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
82 00 | 00 00 00 00 00 00	Respuesta Escritura / Estado | 6 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Aquí, la respuesta de escritura con servicio 0x82 es la confirmación de la petición de escritura con 0x12 en el fragmento de inicio.

Ejemplo 5

Error: Objeto no existente leído en un módulo E/S con funcionalidad PCP (acceso a 5C00, subíndice 0 en un IL RS232, ranura 3)

Petición Lectura (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
01 03 5C 00 00 | 00 00 00	Lectura-PCP / Ranura / Índice alto / Índice bajo / Subíndice | 3 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
81 44 06 07 00 00 | 00 00	Respuesta Lectura / 5 Bytes Código de error | 4 Byte no utilizado



Petición Liberación (Maestro → Esclavo)

Datos	Configuración de los datos
5E 03 30 28	Lectura/Ranura/Índice/Longitud máx.

Respuesta Liberación (Esclavo → Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Hay un error señalado en la respuesta de lectura del fragmento de inicio con 0x44. En este caso, 06 y 07 son los códigos de error que, de acuerdo con la descripción PCP, muestran que el índice direccionado no existe.

Ejemplo 6

Error: Objeto no existente leído en un módulo E/S con funcionalidad PCP (acceso a 5FF0, subíndice 0 a un DO8, ranura 2)

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
01 02 5F F0 00 | 00 00 00	Lectura-PCP / Ranura / Índice alto / Índice bajo / Subíndice | 3 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
81 D2 00 | 00 00 00 00 00	Respuesta-Lectura / 2 Byte Código de error | 5 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación

Se señala un error en la respuesta de lectura mediante 0xD2. Básicamente, se puede decir que ha ocurrido un error si el MSB está ajustado en el segundo byte o si 0x44 aparece en el segundo byte (vea el ejemplo 5).

Ejemplo 7

Lectura fragmentada en IL RS232, ranura 3, objeto 5FFF, subíndice 0 (ejemplo adicional)

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
01 03 5F FF 00 | 00 00 00	Lectura-PCP / Ranura / Índice alto / Índce bajo / Subíndice| 3 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo → Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
91 00 14 00 07 02 00 00	Respuesta-Lectura / Estado / Longitud real / 5 Byte Datos de objeto

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
91 xx xx xx xx xx xx xx	Lectura / 7 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
A1 24 0D 0A 00 00 00 00	Respuesta-Lectura / 7 Byte Datos de objeto

Petición Lectura (Maestro→ Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
A1 xx xx xx xx xx xx xx	Lectura / 7 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo →Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
A2 11 13 00 00 00 00 00	Respuesta-Lectura / 7 Byte Datos de objeto

Petición Lectura (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
A2 xx xx xx xx xx xx xx	Lectura / 7 Byte no utilizado

Respuesta Lectura (Esclavo→ Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
C0 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta-Lectura / 7 Byte Datos de objeto

Petición Lectura (Maestro →Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
C0 xx xx xx xx xx xx xx	Lectura / 7 Byte no utilizado

Petición Liberación (Maestro→Esclavo)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 xx xx xx xx xx xx xx	Liberación

Respuesta Liberación (Esclavo→Maestro)

Datos (4 palabras VC1)	Configuración de los datos
00 00 00 00 00 00 00 00	Respuesta Liberación



NOTA

Confirme todos los servicios una vez terminados (incluso después de una cancelación en caso de error) con 0 (en byte 0).

En lectura, el maestro indica al esclavo mediante la confirmación que ha recibido el último paquete de datos y que el esclavo puede enviar el siguiente paquete de datos.

En escritura, el esclavo indica al maestro mediante el reconocimiento que ha recibido el último paquete de datos y que el maestro puede enviar el siguiente paquete de datos.



Parametrización

En este caso, la parametrización se refiere al ajuste de opciones en un módulo E/S y al preajuste de valores a prueba de fallos (failsafe). En el caso de un módulo de entrada analógica, por ejemplo, el ajuste del rango de medición es: 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA. En el caso de un módulo de salida analógica, se puede ajustar un valor de seguridad de x V o Hold. El módulo de bus de campo DPV1 ofrece otras opciones de ajuste además de la parametrización de los módulos E/S.

Opciones y límites de parametrización

La parametrización de los módulos E/S es muy amplia. Va desde el ajuste del rango de medición y la profundidad de filtro en entradas analógicas hasta la selección de sensores de temperatura y valores de seguridad en salidas digitales y analógicas.

Algunos módulos (por ejemplo, terminales de sensores de valores absolutos y contadores) ofrecen una gran variedad de opciones de ajuste, de modo que pueden adaptarse específicamente a cada aplicación. Para ello, el sistema ofrece parametrización desde la aplicación mediante bloques de funciones.

Por lo general, la parametrización se efectúa mediante el C1 al arrancar el esclavo. De forma alternativa, la parametrización también puede efectuarse mediante servicios acíclicos. Este procedimiento puede ser útil, por ejemplo, para preajustar nuevos valores de seguridad durante el funcionamiento.



NOTA La parametrización mediante telegrama de parámetros sólo debe efectuarse durante el arranque.

Formato general del telegrama de parámetros

Byte 1 ... 7	Norma DP
Byte 8 ... 10	Norma DPV1
Byte 11	Byte de parámetros nodo de bus de campo DPV1

Módulo E/S

Byte 1	Byte de parámetros Valor de seguridad / Valor de configuración / PCP
Desde Byte 2	Bloque de configuración
	Valor de seguridad
	PCP

Por lo general, basta con importar la GSD y actualizar el directorio de dispositivos. En la mayoría de las herramientas de configuración HW, cuando se selecciona un módulo parametrizable se abre un cuadro de diálogo, permitiendo así al usuario seleccionar todos los parámetros ajustables con total facilidad. El telegrama de parámetros se compone en el fondo.

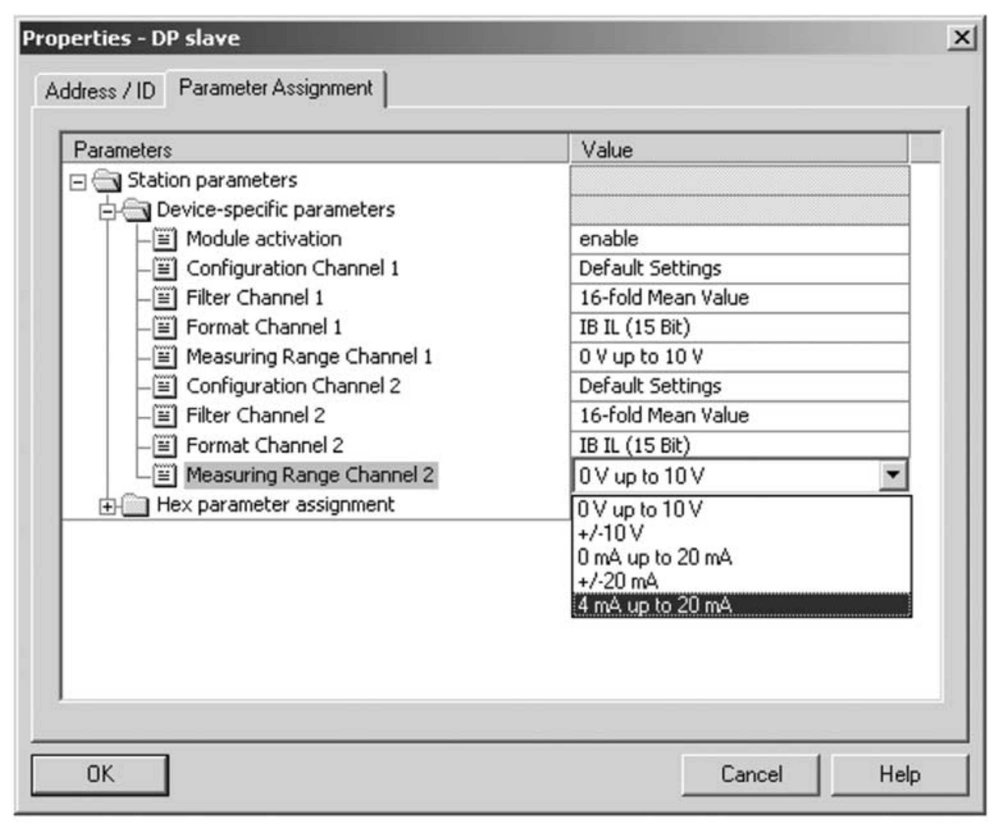


Ilustración: Selección como diálogo en AI2/SF

Con algunas herramientas es posible indicar la codificación hex de los parámetros directamente. En este caso, el usuario puede trabajar con la descripción detallada del telegrama de parámetros y el archivo GSD.

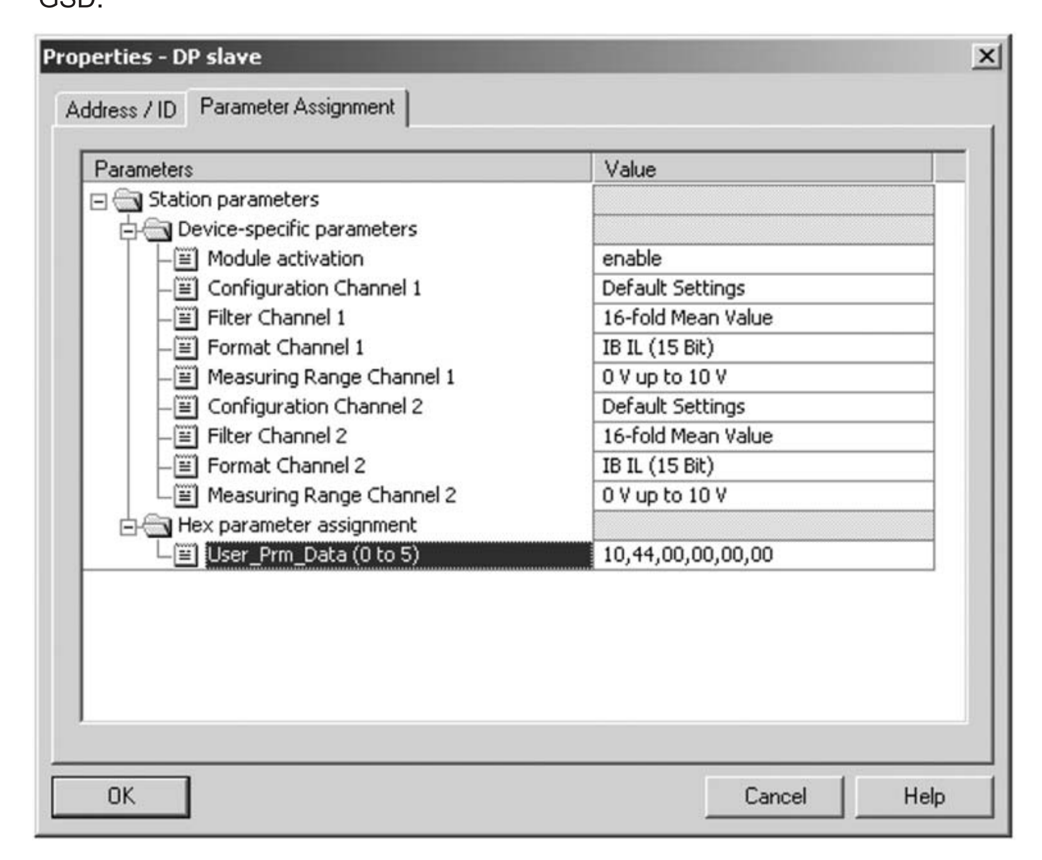


Ilustración: Selección en formato hex en AI2/SF

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



El nodo de bus de campo DPV1 permite ajustar una serie de parámetros:

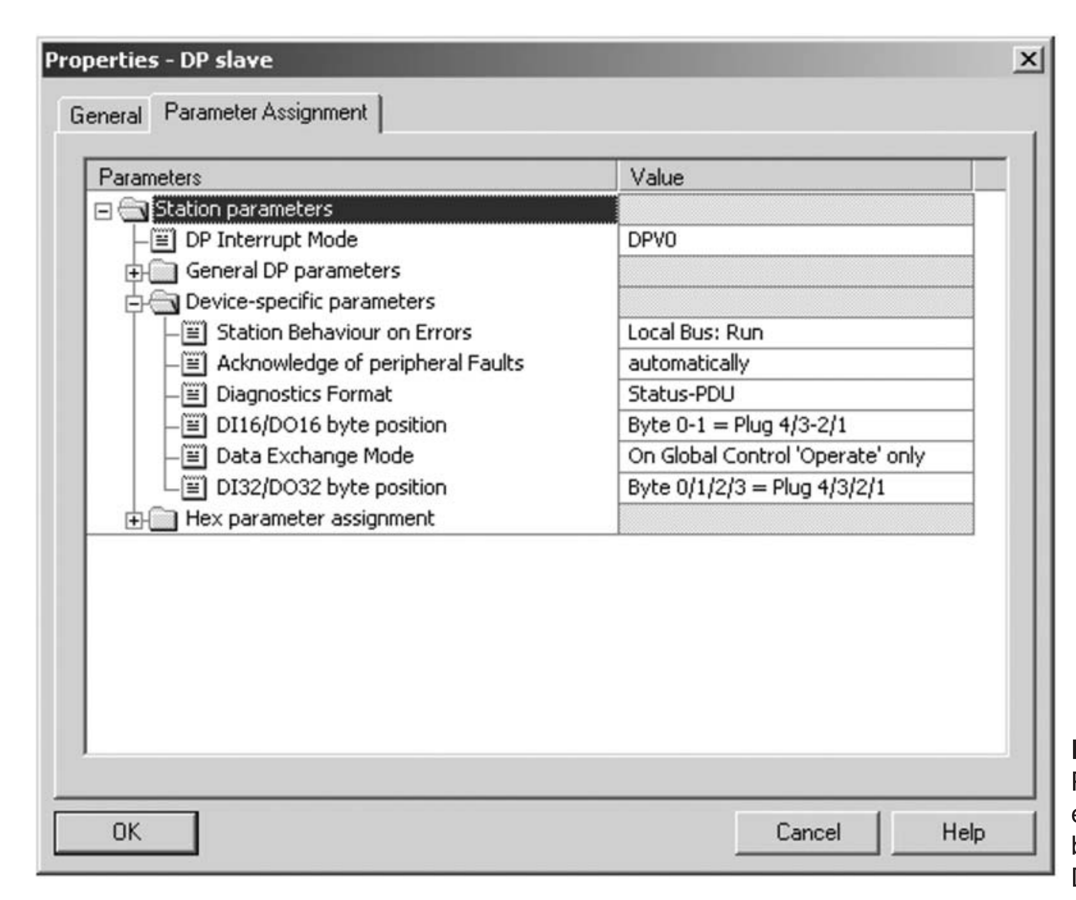


Ilustración: Parámetros en el nodo de bus de campo DPV1

Valores a prueba de fallos

Los valores a prueba de fallos (fail safe) son valores de salida que pasan a ser válidos como datos de salida en caso de una interrupción de la comunicación (activación del perro guardián) o de una parada del PLC. Según la aplicación, pueden utilizarse diversos valores. Se puede elegir entre:

- mantener el último valor
- emitir un cero
- adoptar un valor del campo de datos

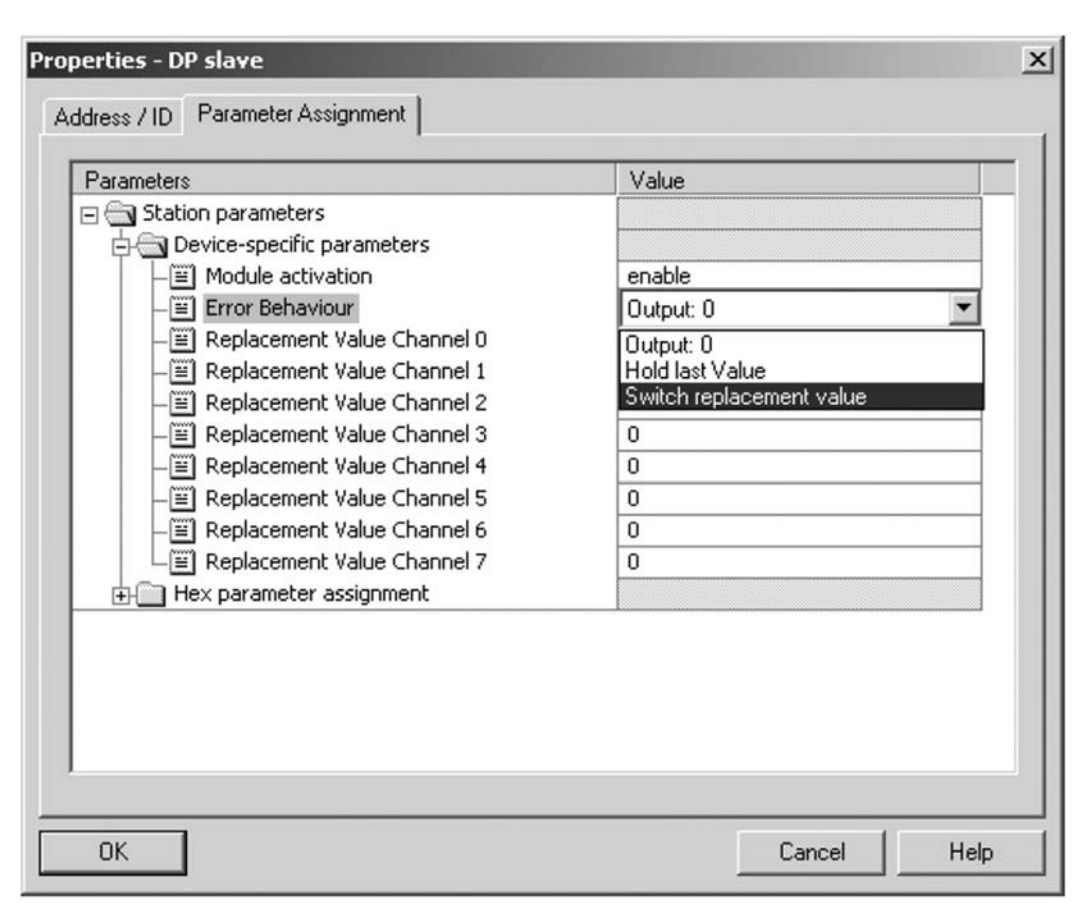


Ilustración: Ajuste del comportamiento de salida de un módulo

Si se elige „Adoptar valor del campo de datos“, el valor sustitutivo, libremente seleccionable, se adopta en el rango de datos; para la salida digital se puede elegir entre 0 y 1. En el caso de un módulo analógico se puede elegir entre FIXME: –32512 y 32512 (bipolar) o 0 y 32512 (unipolar). Estos valores son convertidos a un valor de corriente o de tensión de acuerdo con el módulo y el rango de datos que se estén utilizando.



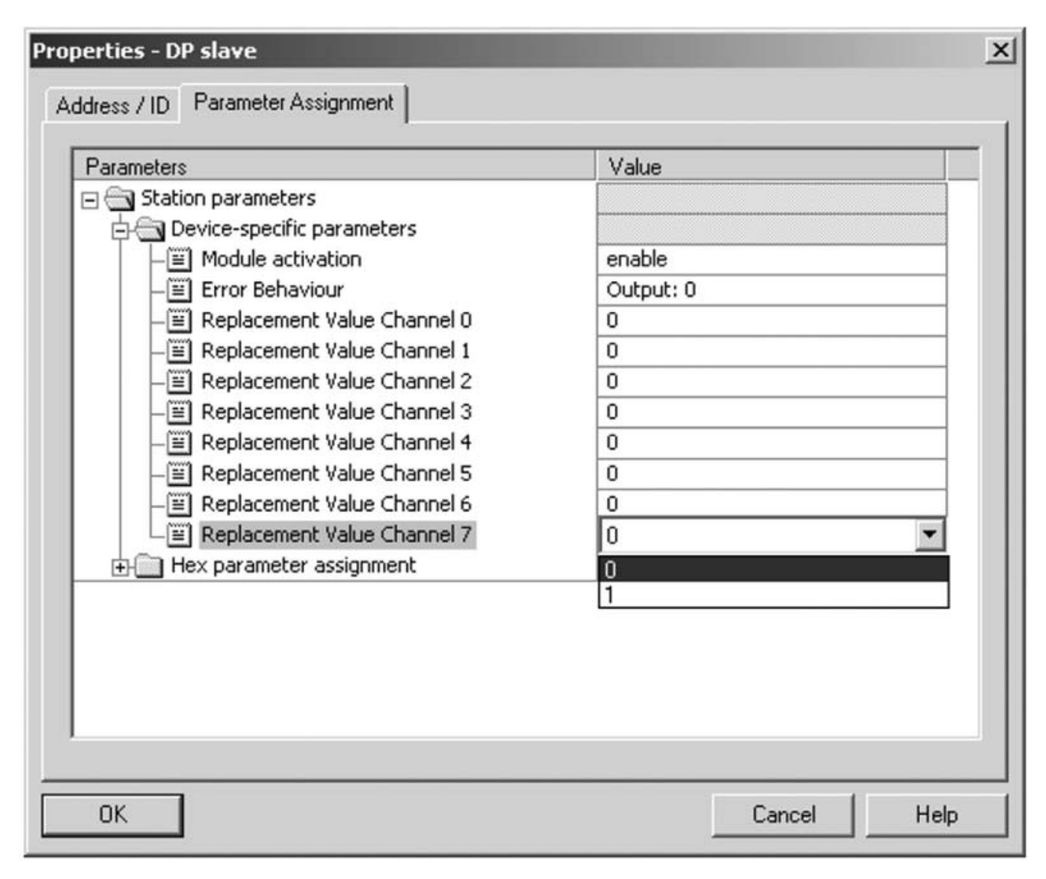


Ilustración: Valores sustitutivos para un módulo de salida digital de 8 canales

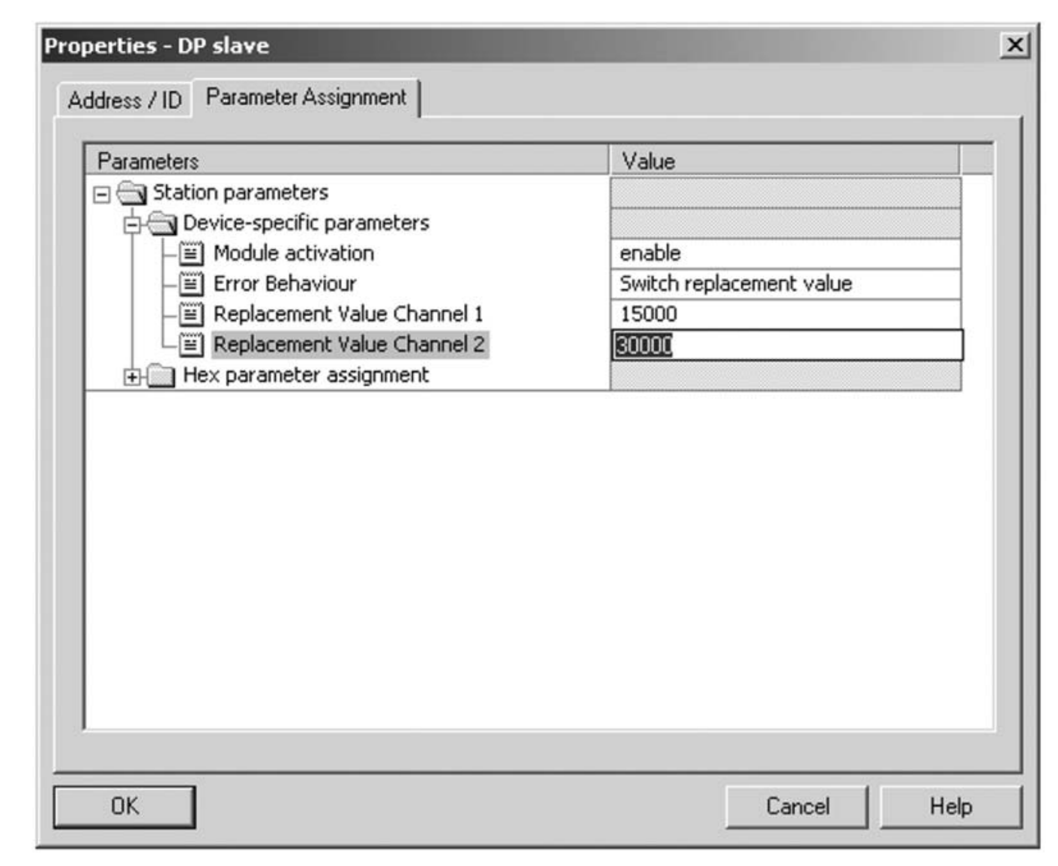


Ilustración: Selección de los valores sustitutivos para un módulo de salida analógica de 2 canales



ATENCIÓN

La descripción del formato del módulo en la GSD no se restringe por la expansión de los valores de seguridad y de los parámetros; lo que ocurre es que se añaden parámetros independientes a los datos de configuración anteriores.

Aplicación de los valores a prueba de fallos

Los valores a prueba de fallos se activan en los siguientes casos:

- No hay conexión con el PLC (perro guardián)

  Esto puede deberse por ejemplo a que un cable está cortado o está desconectado. Si el tiempo de vigilancia expira y no se ha recibido ningún telegrama, los valores sustitutivos se emiten al activarse el perro guardián.

- El control está en stop

  No se están intercambiando datos de proceso. En cuanto el control indica que está en modo stop, se aplican los valores sustitutivos. Diversos controles muestran su estado en intervalos mediante una difusión (broacast).

- Todavía no se ha producido ninguna circulación de datos de proceso tras el encendido (power-up), pero ya se ha recibido el telegrama de parámetros.

  Es posible que el PLC ya esté funcionando (RUN), pero que el participante acabe de ser encendido. En este caso, la estación recibe un telegrama de parámetros y de configuración. No obstante, no está garantizado que ya se conozca el estado del control (RUN/STOP) o que vayan a seguir directamente telegramas de datos válidos. Por tanto, se emiten los valores de seguridad que ya han sido transmitidos en el telegrama de parámetros.

  Según el parámetro y el entorno de trabajo, no se puede garantizar que el telegrama de configuración vaya a ser transmitido inmediantamente después del telegrama de parámetros. Así pues, asegúrese de que la configuración planificada sea idéntica a la configuración adjunta. Debido a esto, el usuario debe asegurarse de que los valores de seguridad del telegrama de parámetros puedan ser emitidos con seguridad con la ayuda de la configuración incluso antes de la verificación.

  Cuando los valores de seguridad se están transmitiendo, el LED BF parpadea. Esto indica que los datos de salida están bajo el control del esclavo local.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Perro guardián

El perro guardián verifica la recepción de los telegramas de acuerdo con un tiempo máximo preajustado. Si en este periodo de tiempo no se ha recibido ningún telegrama válido, los ajustes de seguridad en el esclavo se activan. Esto afecta en concreto a los módulos de salida. Se emite un valor de fallo seguro como valor sustitutivo.

Esto también significa que la comunicación con el maestro ha cesado (por ejemplo, rotura del cable). Una vez restablecida la comunicación entre el maestro y el escalvo, el esclavo debe iniciarse siguiendo el proceso normal (con telegrama de parametrización y configuración). Esto garantiza el reajuste entre la configuración local y la configuración depositada en el PLC.

El sistema ofrece la posibilidad de activar o desactivar el perro guardián y, cuando el perro guardián está activado, de ajustar el tiempo. En este caso, el valor puede ajustarse entre 0 (sin vigilancia) y 650 s en intervalos de un mínimo de 10 ms. El sistema también incluye una serie de herramientas de configuración que realizan el ajuste por el usuario, ya que en algunos casos seleccionar el tiempo de vigilancia puede ser bastante complejo (por ejemplo, cuando la duración de los ciclos depende de toda la red).

En STEP7 el perro guardián se activa o desactiva en la configuración HW, en las propiedades del esclavo DP:

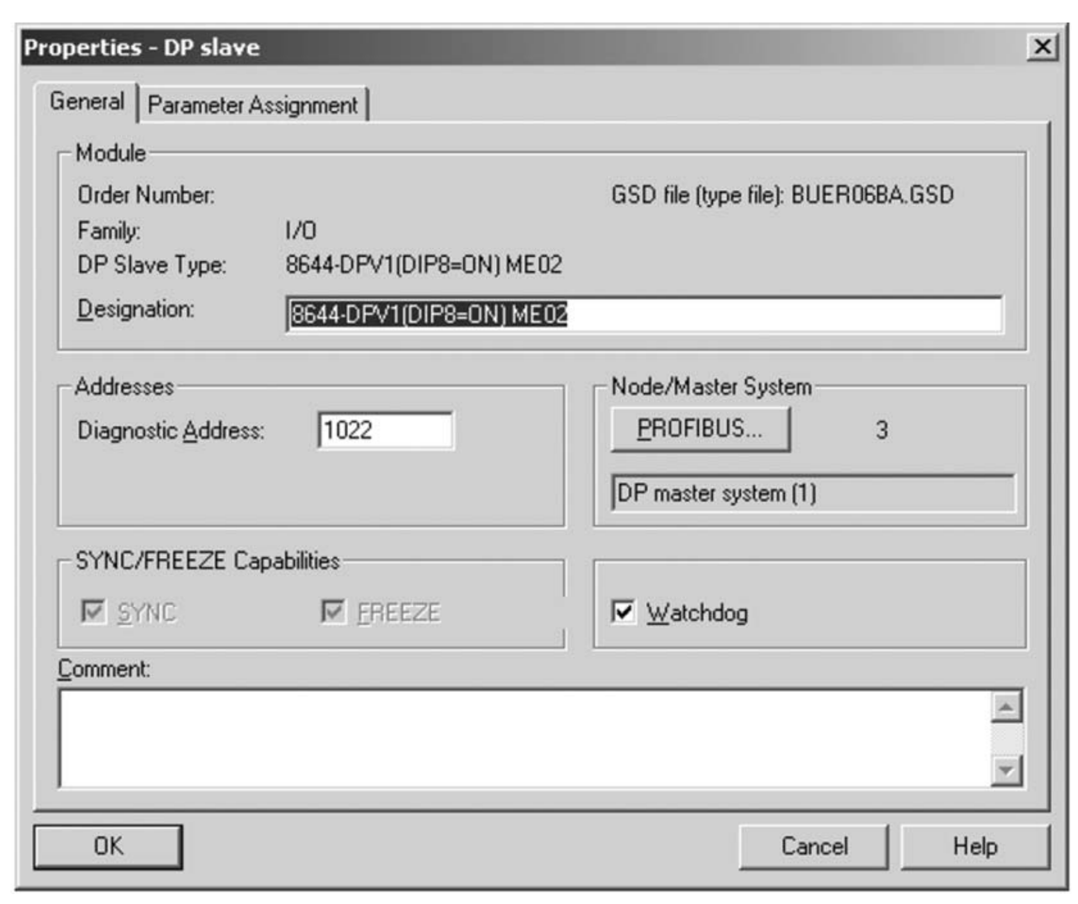


Ilustración: Activación del perro guardián

La duración del perro guardián se ajusta de la siguiente manera:

Ajustes de red / Propiedades del sistema maestro DP / Propiedades / Ajustes de red / Parámetros de bus

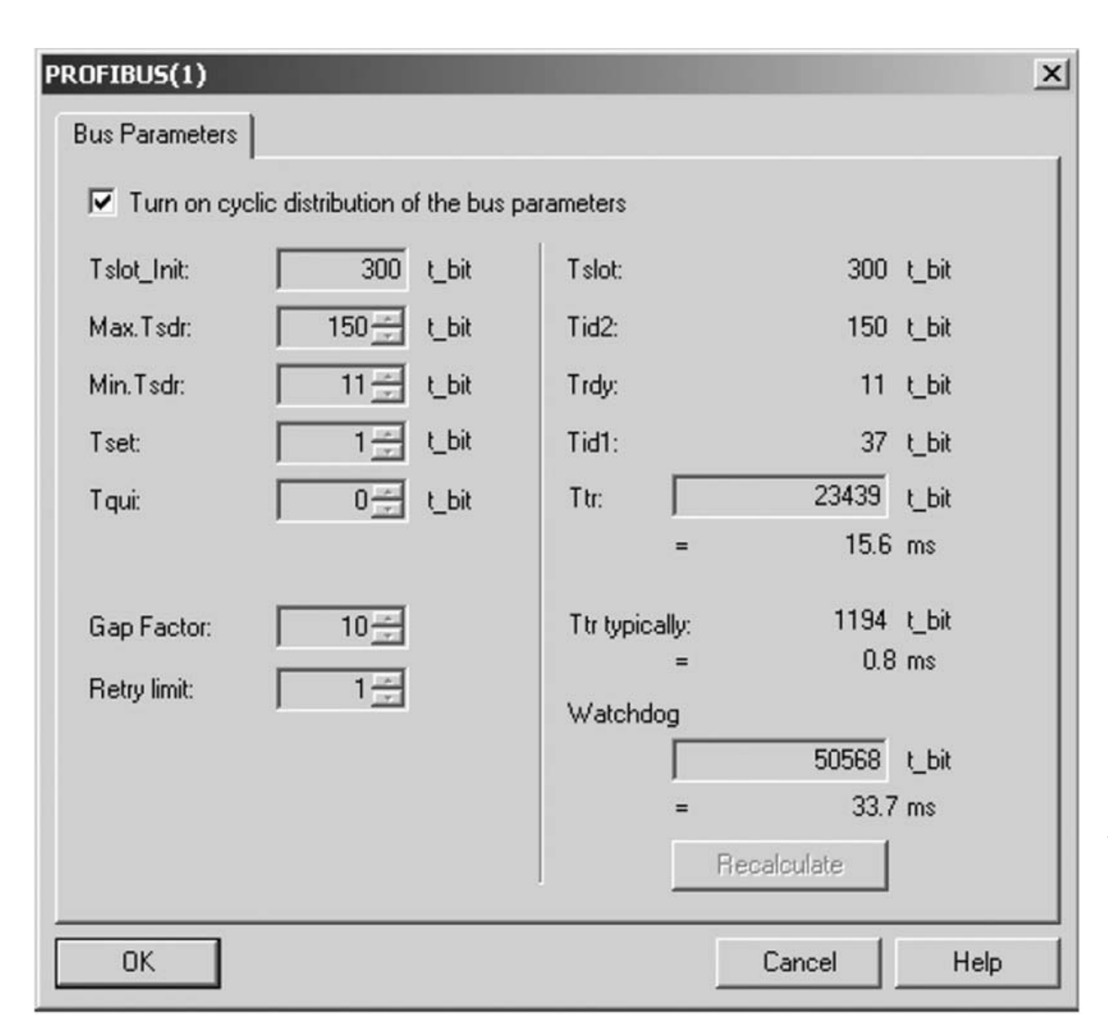


Ilustración: Ajuste del tiempo de vigilancia

En este caso, se ajusta el tiempo de vigilancia para todos los participantes de la red. No obstante, este ajuste se transmite en el telegrama de parámetros de forma individual a cada uno de los participantes, lo cual hace posible ajustar el tiempo de vigilancia individualmente con otras herramientas de configuración.

Confirmación de errores periféricos

Los errores periféricos son errores activados por sus propios módulos E/S en ciertas circunstancias de error. Pueden ser errores de confirmación obligatoria o errores de confirmación no obligatoria.

Un error de confirmación no obligatoria puede ser, por ejemplo, el cortocircuito de una salida en un IB IL 24 DO16. Los errores de confirmación no obligatoria se anulan automáticamente cuando la causa del error ha desaparecido.

Un error de confirmación obligatoria se genera, por ejemplo, cuando se activa la protección electrónica en un IB IL 24 SEG-ELF. En estos casos, el error siempre debe ser confirmado. La confirmación en el nodo de bus de campo DPV1 puede realizarse automática o manualmente. Este ajuste se efectúa en la parametrización del nodo de bus de campo DPV1:

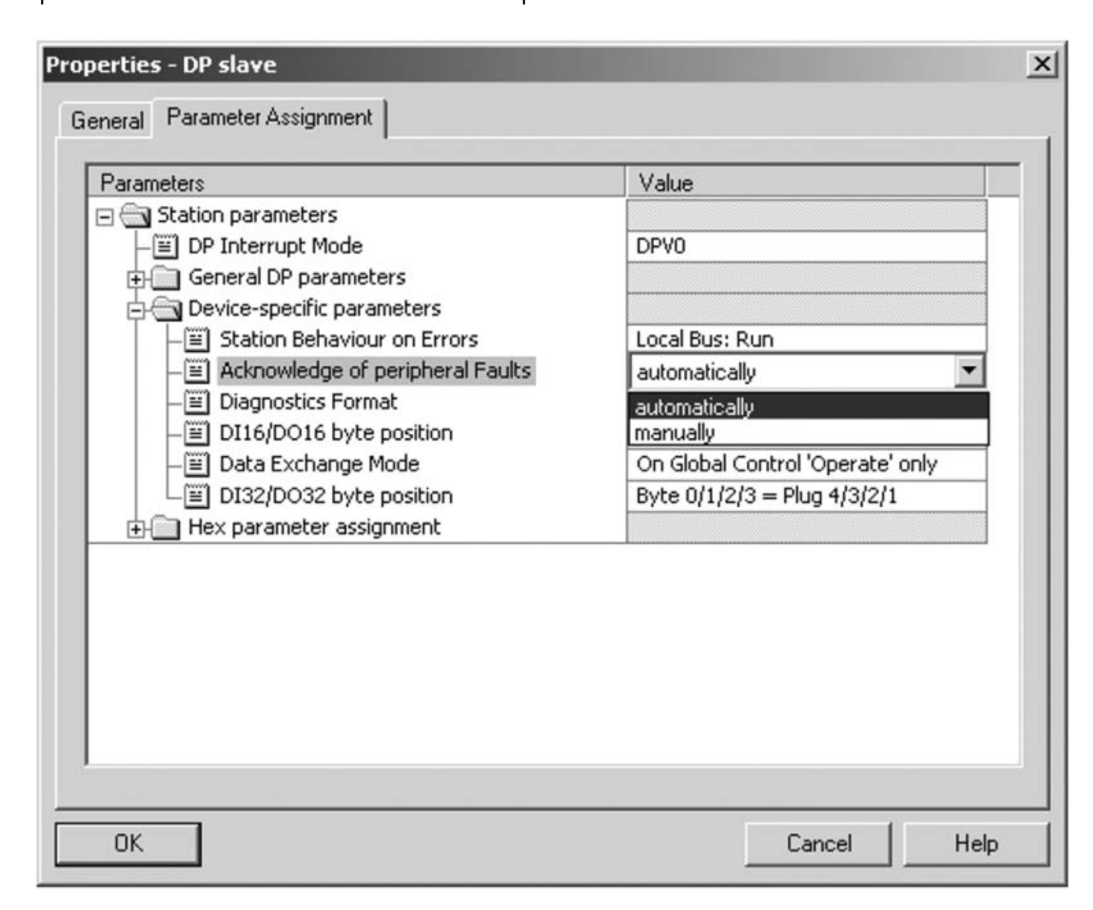


Ilustración: Confirmación de errores periféricos

La confirmación manual puede efectuarse vía DPV1 (maestro C1 y C2) o DP estándar. Al hacerlo, en el nodo de bus de campo DPV1 se escribe: (Ranura 0), Índice 0004, subíndice 00.

Confirmación:	Bit 1 (= 0x02)
Longitud de los datos:	1 Byte.



Ilustración: Confirmación manual de errores periféricos en DP estándar (módulo PDPCP)

El siguiente telegrama (puntos de acceso al servicio y contenido de datos) es envíado vía DPV1 (con los maestros C1 y C2) para la confirmación:

Maestro	Fuente SAP	Dest. SAP	Contenido datos	Comentario
Maestro C1	51	51	5F 00 04 01 02	
Maestro C2	50	48	5F 00 04 01 02	Atención a iniciar

Comportamiento en modo stop del PLC (nuevo)

En el nuevo modo, en el modo stop del PLC (DIP 8 = ON), los ciclos se reinician en el bus local.

Los valores de seguridad parametrizados se emiten en los módulos de salida. El valor 0 es transmitido a un módulo no parametrizado. El LED BF parpadea durante la transmisión; esto indica que los datos de salida están definidos por valores de seguridad.

El bus local se mantiene en funcionamiento. Las órdenes de DPV1 pueden ser transmitidas y procesadas a través del maestro C2. La estación está disponible durante más tiempo.



Diagnóstico (nuevo)

El formato de diagnóstico puede ajustarse como un parámetro más en el nodo de bus de campo DPV1. El usuario puede elegir entre estatus PDU y diagnóstico relacionado con el identificador.
Además, también es posible seleccionar el diagnóstico de la versión DP. De este modo, las operaciones que se hayan realizado en el diagnóstico anterior pueden volverse a utilizar.

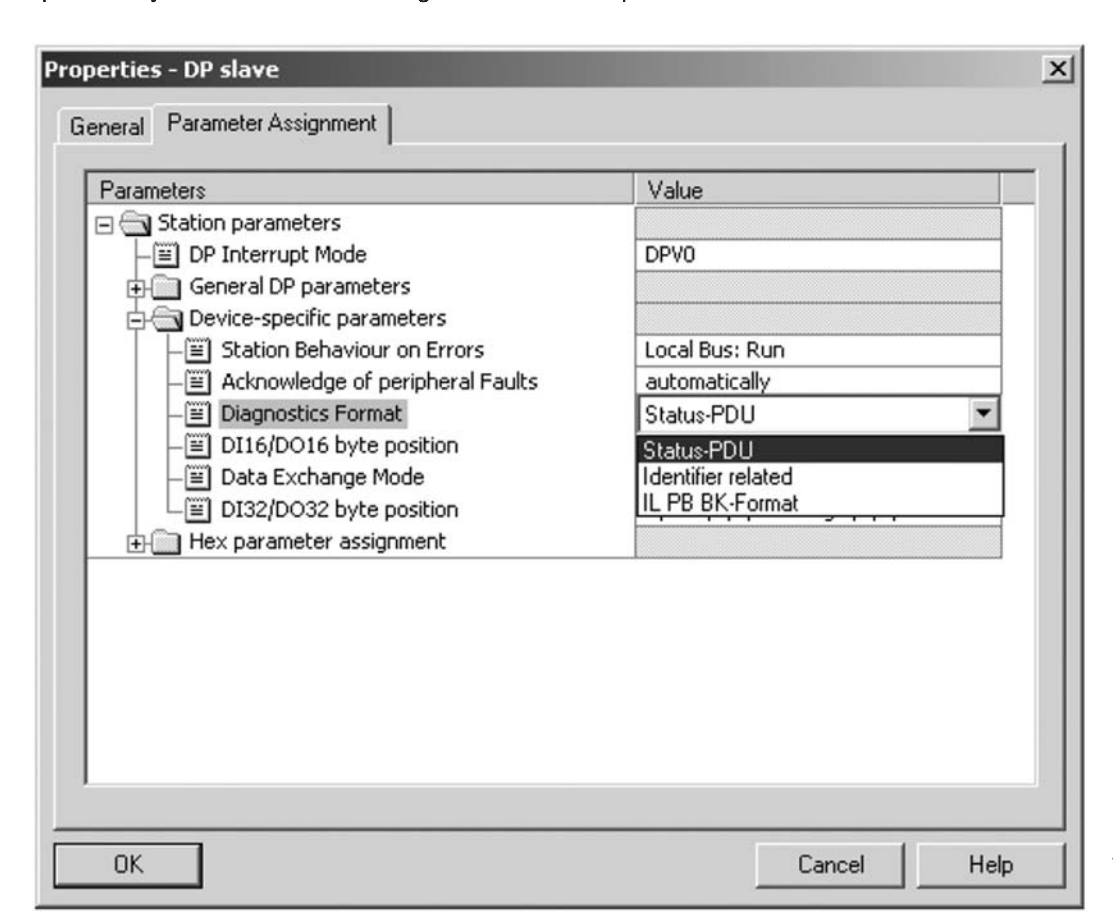


Ilustración: Selección del formato de diagnóstico

Bloque Status PDU

Nº byte	Valor	Descripción
Byte 1	0x09	DPV1 Status PDU encabezamiento
Byte 2	0x81	DPV1 Status PDU tipo Status PDU
Byte 3	Participant number	DPV1 Status PDU ranura
Byte 4	0 - 2	DPV1 Status PDU especificador
Byte 5	0 - 5	DPV1 Status PDU usuario: tipo de error (ver descripción de error)
Byte 6	0 - 12	DPV1 Status PDU usuario: número de error (ver descripción de error)
Byte 7	0 - 255	DPV1 Status PDU usuario: código ID (Interbus)
Byte 8	0 - 255	DPV1 Status PDU usuario: código longitud (Interbus)
Byte 9	0x49	DPV1 Status PDU usuario: versión de software

Especificador

0 : ningún cambio
1 : error presente
2 : error desaparecido

Tipo de error

0 : ningún error
1 : Profibus – error de parámetros (Set_Prm)
2 : Profibus – error de configuración (Chk_Cfg)
3 : Error de configuración Interbus
4 : Error Interbus dentro de la estación
5 : Error de módulo

Número de error

0 a 11 : depende del tipo de error (véase el apartado de *descripción de errores*)

Un error periférico en el módulo 2 (IB IL 24 DO 8) se presenta en formato status PDU de la siguiente manera:

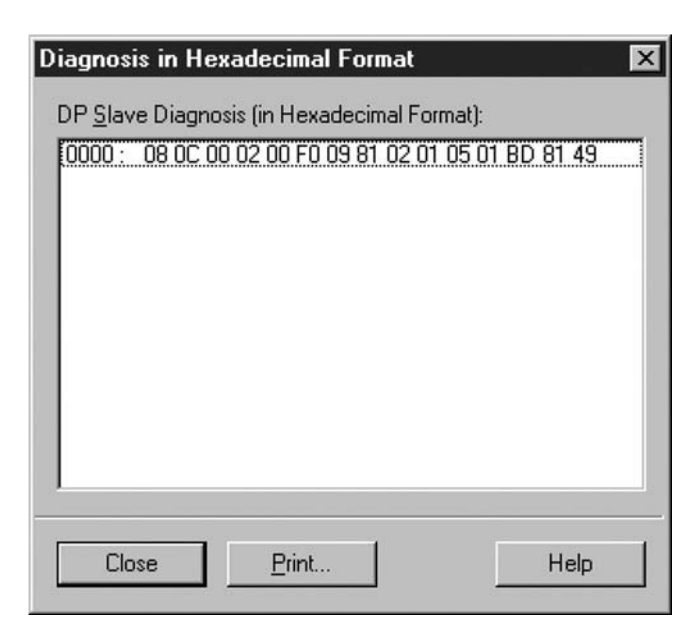


Ilustración: Error periférico en módulo 2 en formato status PDU



Diagnóstico relacionado con la ID (módulo)

Nº byte	Valor	Descripción
Byte 1	0x49	Encabezamiento
Byte 2	0-255	Módulos 1 a 8
Byte 3	0-255	Módulos 9 a 16
Byte 4	0-255	Módulos 17 a 24
Byte 5	0-255	Módulos 25 a 32
Byte 6	0-255	Módulos 33 a 40
Byte 7	0-255	Módulos 41 a 48
Byte 8	0-255	Módulos 49 a 56
Byte 9	0-255	Módulos 57 a 64

Byte 2 ... 9 : Cada módulo tiene reservado un bit. Si el bit se introduce, significa que el módulo está registrando un error.

Byte 0 Bit 0: Módulo 1
Byte 0 Bit 1: Módulo 2
:
Byte 0 Bit 7: Módulo 8
Byte 1 Bit 0: Módulo 9
:

Informe de error en formato de diagnóstico relacionado con ID:

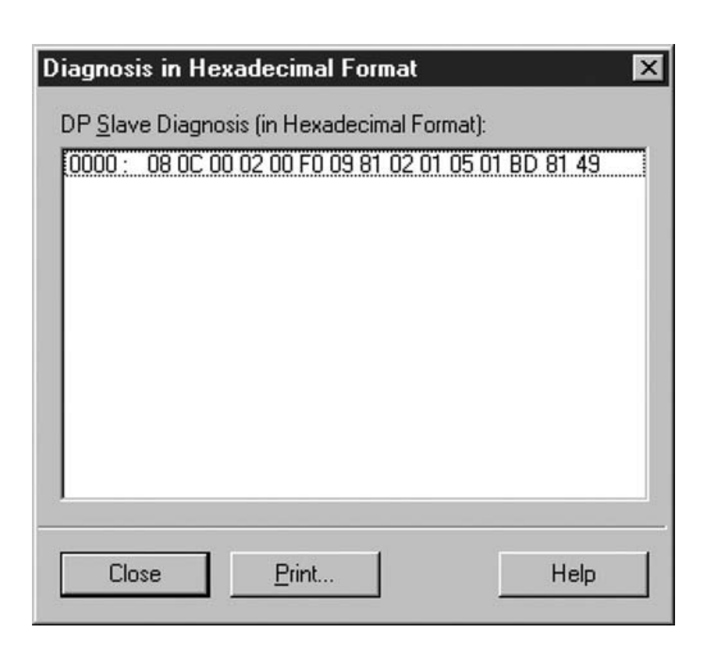


Ilustración: Error periférico en módulo 2 en formato de diagnóstico relacionado con la ID

En el caso de los nodos de bus de campo DPV1 con número de serie 37343 e inferiores, el error se muestra de la siguiente manera:

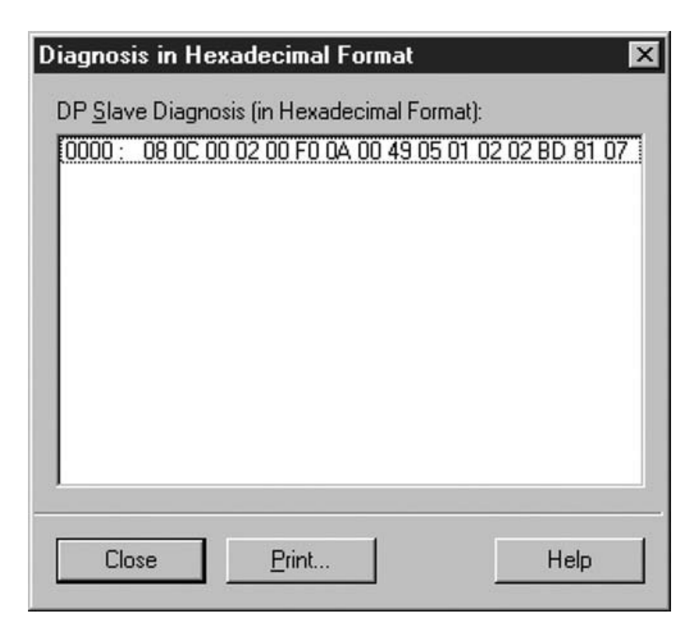


Ilustración: Error periférico en módulo 2 en formato específico del fabricante reconocido por el nodo de bus de campo DPV1

Formato de telegrama de parámetros

En esta sección se describe la composición de los parámetros del nodo de bus de campo DPV1 y del módulo E/S. Si quiere ajustar los parámetros mediante serivicios acíclicos, o si no dispone de una interfaz que le permita seleccionar los parámetros de forma sencilla, debe conocer a fondo la composición de los parámetros.

Para el nodo de bus de campo DPV1:

Byte 1 - 7	Norma DP	
Byte 8 - 10	Norma DPV1	
Byte 11	Byte de control Bit 0	= 0 no stop en caso de error = 1 stop en caso de error
	Bit 1	= 0 confirmación automática de errores = 1 requerida confirmación vía canal acíclico
	Bit 3:2	= 00 Status PDU = 01 diagnóstico relacionado con la ID (módulo) = 10 diagnóstico antiguo
	Bit 4	= 0 no conmutar datos DI16 o DO16 = 1 conmutar datos DI16 o DO16
	Bit 5	= 0 DXCH sólo cuando Global Control OPERATE = 1 DXCH sin Global Control OPERATE
	Bit 7:6	= 0 Reserva

Para los módulos:

Byte 1	Bit 7:6	= 00 ID iniciar bloque para participantes
	Bit 5:4	Configuración = 00 ninguna configuración (p.ej. para módulo DO; bloque de valores de configuración, omitido) = 01 configuración permanente (bloque de valores de configuración, analizado) = 10 configuración momentánea (bloque de valores de configuración, analizado)
	Bit 3:2	Valor de seguridad = 00 ningún valor de seguridad (p.ej. para módulo DI; bloque de valores de seguridad, omitido) = 01 cero emitido (bloque de valores de seguridad, no analizado) = 10 valor retenido (bloque de valores de seguridad, no analizado) = 11 adoptar valor desde el campo de datos (bloque de valores de seguridad, analizado)
	Bit 1:1	PCP = 0 ningún bloque PCP = 1 bloque PCP
	Bit 0:0	reserva

Byte 2	Bit 7:6	= 01 ID para bloque de configuración
	Bit 5:0	Longitud (bytes) del bloque de datos
Byte 3 to Byte 3 + (n-1)	n	Bytes de datos

Byte ?*	Bit 7:6	= 01 ID para bloque de valores de seguridad
	Bit 5:0	Longitud (bytes) del bloque de datos
Byte ?-?	?	Bytes de datos

Byte ?	Bit 7:6	= 11 ID para bloque PCP
	Bit 5:0	Longitud (bytes) del bloque de datos (incl. Índice/Subíndice)
Byte ?+1		Índice byte-alto
Byte ?+2		Índice byte-bajo
Byte ?+3		Subíndice
Byte ?-?	?	Bytes de datos

* „?“ es un símbolo comodín para aquellos bytes que no pudieron ser designados como un bloque. Los bytes se cuentan progresivamente, de modo que la designación se refiere, entre otros, al número de bytes de datos y a la presencia de bloques individuales.

Los datos para configuración, valor de seguridad y PCP se determinan con ayuda de la hoja técnica del módulo correspondiente.

Los datos de configuración (rango de medición, tipo de sensor...) deben parametrizarse durante el arranque del dispositivo.

Luego, sólo pueden volver a parametrizarse mediante servicios acíclicos en el modo de intercambio de datos.



Intercambio de bytes en los terminales IB IL24 DI16 / IB IL24 DO16

Para adaptar los módulos digitales de 16 canales al formato de datos del control, el sistema permite intercambiar la posición del byte de los canales 1-8 y 9-16. Por defecto, los canales 9-16 (ranuras 3.x y 4.x) están en el byte n y los canales 1-8 (ranura 1.x y 2.x) están en el byte n+1.

El formato se intercambia con el bit 4 en el byte de control (telegrama de parámetros, byte 11, véase el apartado*Telegrama de parámetros*). Ahora, los canales 1-8 (ranura 1.x y 2.x) están en el byte n y los canales 9-16 (ranua 3.x y 4.x), en el byte n+1.

Por defecto (Bit 4=0)

Byte	0								1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Ranura	4				3				2				1			
Punto terminal	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1

Intercambiado (Bit 4=1)

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Ranura	4				3				2				1			
Punto terminal	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1

Intercambio de bytes en los terminales IB IL24 DI32 / IB IL24 DO32

Para adaptar los módulos digitales de 32 canales al formato de datos del control, el sistema permite intercambiar la posición del byte de los grupos de canales 1-8, 9-16, 17-24 y 25-32. Por defecto, los canales 1-8 (ranura 1.x) están en el byte n+3 y los canales 9-16 (ranura 2.x), en el byte n+2; los canales 17-24 (ranura 3.x), en el byte n+1 y los canacles 25-32 (ranura 4.x), en el byte n.

Si el bit 6 se ajusta en el byte de control (telegrama de parámetros, byte 11, consulte la sección *Telegrama de parámetros*), se cambia el formato. Al hacerlo, los canales 1-8 (ranura 1.x) estarán en el byte n y los canales 9-16 (ranura 2.x) en el byte n+1; los canales 17-24 (ranura 3.x), en el byte n+2 y los canales 25-32 (conector 4.x), en el byte n+3.

Por defecto (Bit 6=0)

Byte	0					1					2					3				
Bit	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0
Ranura	4					3					2					1				
Punto terminal	8.4	7.4	...	8.1	7.1	6.4	5.4	...	6.1	5.1	4.4	3.4	...	4.1	3.1	2.4	1.4	...	2.1	1.1

Intercambiado (Bit 6=1)

Byte	0					1					2					3				
Bit	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0	7	6	...	1	0
Ranura	1					2					3					4				
Punto terminal	2.4	1.4	...	2.1	1.1	4.4	3.4	...	4.1	3.1	6.4	5.4	...	6.1	5.1	8.4	7.4	...	8.1	7.1

Intercambio de datos y global command operate

En PROFIBUS, los mensajes de difusión (broadcast messages) indican el estado del PLC.

CPU313C-2 DP, por ejemplo, es una CPU que muestra su estado a otros participantes en la red mediante difusiones de este tipo. El nodo de bus de campo DPV1 decide, de acuerdo con estos informes, si deben emitirse valores de datos de proceso o valores de seguridad.

El nodo de bus de campo DPV1 empieza con los valores de seguridad tras recibir el telegrama de parámetros. Si recibe una difusión, los valores de seguridad son o bien retenidos o bien convertidos a funcionamiento de datos de proceso, según el estado del PLC.

Si no se envía ninguna difusión, la opción de *intercambio de datos sin difusión* es importante. Con esta opción el dispositivo no tiene que esperar la difusión procedente del control. La opción puede ajustarse en el telegrama de parámetros. En este caso, el intercambio de datos de proceso se registra según la parametrización y la configuración al recibir el primer telegrama de datos.

Ejemplo de parada de control:
La parada (stop) del control se indica mediante una emisión desde el CPU313C-2 DP. Los valores de seguridad se introducen inmediatamente. Si el PLC no muestra la parada de control o si no está activada la opción de *intercambio de datos sin difusión*, los valores de seguridad se activan cuando el tiempo de vigilancia expira. Los datos de proceso anteriores siguen siendo válidos hasta ese momento.

El análisis de las difusiones puede ajustarse en el bit 5 del byte de control (telegrama de parámetros, byte 11, consulte el apartado *Telegrama de parámetros*).



Directorio de objetos del nodo de bus de campo DPV1

En el nodo de bus de campo DPV1 hay disponibles los siguientes objetos:

Ranura	Índice	Servicio	Comentario
1 ... 63	2	Escritura	Parámetro de módulo
0	3	Escritura	Byte de control (formato de diagnóstico, confirmación manual de error periférico ...)
0	4	Escritura	Confirmación (suceso en bus local) 1: Confirmación stop en bus local 2: Confirmación campos periféricos
0	5	Lectura	Comprobación de estado y módulos PCP
1 ... 63	47	Lectura/Escritura	Datos PCP según perfil profidrive
1 ... 63	48	Lectura/Escritura	Datos PCP

Índice 2: Parámetro de módulo

Según el formato del telegrama de parámetros (consulte el apartado *Telegrama de parámetros*), el usuario puede preajustar los valores de seguridad y de configuración mediante las ranuras 1-63 para cada módulo E/S. El nodo de bus de campo DPV1 controla la conexión con el maestro. Esto hace del índice 2 un parámetro depositado en el nodo de bus de campo DPV1 con referencia a los módulos E/S.

Índice 3: Byte de control

El telegrama de parámetros suministra un byte específico del usuario para el nodo de bus de campo DPV1 con el cual, por ejemplo, puede seleccionarse el formato de diagnóstico. No obstante, además de la transmisión en el telegrama de parámetros (byte 11, consulte el apartado *Telegrama de parámetros*), también es posible preajustar el byte en el índice 3. Esto significa que se puede „reparametrizar" durante el funcionamiento.

Bit 0	= 0	sin parada en caso de error (bis local)
	= 1	parada en caso de error (bis local)
Bit 1	= 0	confirmación automática de errores (p.ej. en caso de errores periféricos)
	= 1	confirmación manual necesaria
Bit 3:2	= 00	Formato Status PDU
	= 01	diagnóstico relacionado con la ID
	= 10	diagnóstico específico del fabricante (DPV1-FELDBUSKNOTEN)
Bit 4	= 0	Formato DI16 y DO16 Byte 0 / Byte 1
	= 1	Formato DI16 y DO16 Byte 1 / Byte 0
Bit 5	= 0	Intercambio de datos con funcionamiento de difusiones
	= 1	Intercambio de datos sin funcionamiento de difusiones
Bit 7:6	reservado	

Índice 4: Confirmación (eventos en bus local)

Con el índice 3 (bit 0 y 1) es posible ajustar los distintos comportamientos en el bus local.
Por defecto, los errores periféricos son confirmados automáticamente y el bus local, si es posible, sigue en funcionamiento (Run).

No obstante, según la aplicación, se puede ordenar al dispositivo que no permita las confirmaciones automáticas y tome ciertas medidas. De esta manera, a través del índice 4 se puede reaccionar de forma manual a los eventos del bus. Esto puede aplicarse en errores de módulo en forma de errores periféricos con confirmación obligatoria y también tras la eliminación de un error por el cual se hubiera interrumpido la comunicación.

Bit 0 Confirmación, parada de bus local
Bit 1 Confirmación, error periférico
Bit 7:2 Reservado

Índice 5: Resumen de estados y módulos PCP

Por cada módulo PCP conectado se leen 3 bytes:

Byte 1 Posición en la estación (ranura)
Byte 2 Estado de conexión PCP
- 0x00 Conexión PCP OK
- 0x01 Sin conexión PCP
- 0x02 Módulo sin PCP
- 0x03 Tiempo límite del módulo
- 0x04 Petición en proceso

Byte 3 Estado de servicio PCP
- 0x00 Espera (ninguna acción)
- 0x01 Lectura
- 0x02 Escritura

Índice 47: Datos PCP a formato PROFIdrive

El índice 47 es un parámetro del nodo de bus de campo DPV1 mediante el cual la conexión entre el maestro y el módulo E/S puede establecerse mediante el formato PROFIDrive durante la comunicación DPV1/PCP. Esto significa que se necesita el número de la ranura (1-63). Algunos parámetros, por ejemplo el eje, no son analizados.

Índice 48: datos PCP

La conexión entre el maestro y el módulo E/S durante la comunicación DPV1/PCP se establece mediante el índice 48. La referencia al dispositivo E/S se realiza mediante el número de ranura (1-63).



Códigos de error durante la comunicación DPV1



ATENCIÓN

"Códigos de error durante comunicación DPV1“ se refiere a errores que están relacionados con DPV1/PCP. Durante la comunicación DPV1 encontrará el código de error en el byte 3; durante la comunicación en el canal de datos de proceso, el código de error 1 está ubicado en el byte 2 de la respuesta. Preste atención a todas las indicaciones visuales en su entorno de trabajo en todo momento.

Si durante la comunicación DPV1 o PD-PCP se produce un error en relación con un módulo E/S, dicho error se muestra a través de 0x44 en el byte 2 del bloque de datos.

Error DPV1: Function_Num = 0xDE (error lectura) o 0xDF (error escritura)
Error_Decode = 0x80 (comunicación DPV1)

Códigos de error durante la comunicación DPV1

Código_Error_1	Código_Error_2	Comentario
0xA0	0	Imposible leer objeto del módulo de bus de campo
0xA1	0	Imposible escribir objeto del módulo de bus de campo
0xB0	0	Índice erróneo del módulo de bus de campo
0xB1	0	Longitud PB-PDU demasiado pequeña
0xB2	0	Ranura errónea
0xB5	0	Módulo ocupado
0xB7	0	Error al escribir en índice 47 ó 48
0xD1	0	Sin conexión PCP
0xD2	0	El módulo no tiene PCP.
0xD3	0	Tiempo límite del módulo
0xD4	0	Servicio erróneo
0xD5	0	Secuencia VC1 incorrecta
0xD6	0	Longitud VC1 incorrecta
0xF..		Error al escribir parámetro del módulo
0xF1	0	Se ha utilizado un número de módulo incorrecto.
0xF2	0	El bloque de parámetros está incompleto.
0xF3	0	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado pequeña.
0xF4	0	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado grande.
0xF5	0	El bloque interno para configuración, valor de seguridad y PCP es demasiado pequeño.
0xF6	0	El byte de encabezamiento del bloque de parámetros del módulo no es correcto.
0xF7	0	Inicialización PCP para un módulo que no tiene funcionalidad PCP.
0xF8	0	Demasiados bloques de datos para el módulo

Códigos de error durante la comunicación PCP

	Conflicto de estado
Código	05h / 01h
Significado	Se ha enviado dos veces una orden de inicio o de parada.
Causa	Este error sólo se produce durante el servicio de inicio o de parada: Puesto que el inicio o la parada ya han tenido lugar, el servicio no puede volver a llevarse a cabo.
Solución	No es necesaria ninguna acción.

	Error de equipo físico
Código	06h / 02h
Significado	El acceso al objeto falló debido a un error en un equipo físico.
Causa	P.ej. no llega tensión a los periféricos
Solución	Solucione el fallo.

	Acceso a objeto denegado
Código	06h / 03h
Significado	Derechos de acceso al objeto restrigidos.
Causa	Es posible que el objeto pueda leerse pero no sea escribible o que esté protegido por contraseña.
Solución	Verifique los derechos de acceso en la descripción del objeto.

	Atributo de objeto inadmisible
Código	06h / 05h
Significado	Se ha dado un parámetro de servicio con un valor inadmisible.
Causa	P.ej. longitud incorrecta o subíndice inadmisible
Solución	Compruebe los parámetros mediante la descripción del objeto y reajuste el servicio con los valores adecuados.

Mensajes de error en la comunicación

	Acceso a objeto no permitido
Código	06h / 06h
Significado	El servicio utilizado no puede aplicarse a ese objeto.
Causa	P.ej. una secuencia de un programa puede iniciarse o detenerse, pero no leerse.
Solución	Compruebe en la descripción del objeto qué servicios están permitidos para ese objeto.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



	Objeto no existente
Código	06h / 07h
Significado	El objeto no existe.
Causa	El parámetro "Índice" tiene, probablamente, un valor incorrecto.
Solución	Compruebe el índice mediante la descripción del objeto y reajuste el servicio.

Otros mensajes de error

	Error de aplicación
Código	08h / 00h
Significado	Mensaje de error específico de dispositivo; ningún error en la comunicación.
Causa	-
Solución	Compruebe la descripción del dispositivo.

	Error de microprograma
Código	09h / XXh
Significado	Encontrará la descripción de estos mensajes de error en la documentación general INTERBUS "Servicios del microprograma y mensajes de error". Todos los códigos de error de la categoría 09h aparecen listados en "Códigos de error relativos a errores de usuario" en código 09h / xxh.
Causa	-
Solución	Verifique la descripción del dispositivo.



NOTA

Según el terminal E/S, puede ser posible depositar códigos de error específicos. Aparecen listados en el manual / ficha técnica correspondiente.

	Error de microprograma
Código	09h / XXh
Significado	Encontrará la descripción de estos mensajes de error en la documentación general INTERBUS "Servicios del microprograma y mensajes de error". Todos los códigos de error de la categoría 09h aparecen listados en "Códigos de error relativos a errores de usuario" en código 09h / xxh.
Causa	-
Solución	Verifique la descripción del dispositivo.

Descripción del error

Error de parámetros en PROFIBUS (SET_PRM-Telegram)			
Tipo	Nº	Causa del error	Solución
1	1	Se está utilizando un número de terminal incorrecto.	Compruebe si el terminal puede parametrizarse.
	2	Un bloque de parámetros está incompleto.	El número de terminales y de bloques de parámetros no coincide.
	3	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado pequeña.	Compruebe el número de parámetros.
	4	La longitud de datos del bloque de parámetros es demasiado grande.	Compruebe el número de parámetros.
	5	El bloque interno para configuración, valor de seguridad y PCP es demasiado pequeño.	Compruebe la configuración de los parámetros para los terminales.
	6	El byte de encabezamiento de los parámetros del módulo no es correcto.	Compruebe el primer byte de los parámetros del módulo.
	7	Inicialización PCP de un terminal que no tiene funcionalidad PCP.	Compruebe la planificación.
	8	Demasiados bloques de datos para el terminal.	El número de terminales y de bloques de parámetros no coincide.
	9	Bloque de datos incompleto en un terminal desactivado.	Compruebe el número de parámetros.

Error de parámetros en PROFIBUS (CHK_CFG-Telegram)			
Tipo	Nº	Causa del error	Solución
2	1	Hay menos terminales AirLine configurados de los que realmente hay conectados en la estación.	Incluya los terminales en la configuración.
	2	Hay más terminales AirLine configurados de los que realmente hay conectados en la estación.	Borre de la configuración los terminales que sobren o añada los terminales que falten en la estación.
	3	El primer byte del formato ID especial del terminal AirLine contiene errores.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.
	4	Hay configurados muy pocos bytes del formato ID especial para el último terminal AirLine.	Compruebe el formato ID.
	5	La suma de los datos de proceso configurados para las entradas y salidas en la estación es superior a 184 bytes (DIP8=OFF) o 176 bytes (DIP8=ON).	Una varios terminales AirLine en la configuración para comprimir los datos de proceso (menos bits vacíos).
	6	El código ID de la configuración no concuerda con el del terminal AirLine.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control. Compruebe la configuración en el configurador de hardware.

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Error de parámetros en PROFIBUS (CHK_CFG-Telegram)			
Tipo	Nº	Causa del error	Solución
2	7	El código de longitud del terminal AirLine configurado no coincide con el código de longitud del terminal en la estación.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control. Compruebe la configuración en el configurador de hardware.
	8	El número de datos específicos del fabricante del formato ID especial del terminal AirLine contiene errores. El número es 2, 3 o un múltiplo de 2.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.
	9	Dentro del formato ID hay configurados muy pocos datos de proceso de salida para el terminal Airline.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.
	10	Dentro del formato ID hay configurados muy pocos datos de proceso de entrada para el terminal Airline.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.
	11	Para la configuración de PROFIBUS se necesitan más de 244 bytes.	
	12	Una lista interna es demasiado corta.	
	13	Hay muy pocos bytes de salida configurados para los terminales desactivados.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.
	14	Hay muy pocos bytes de entrada configurados para los terminales desactivados.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.

Errores de configuración en la estación			
Tipo	Nº	Causa del error	Solución
3	1	El terminal AirLINE no está liberado para funcionar en el acoplador de bus de campo	Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Retire el terminal de la estación.
	2	El código de longitud del terminal AirLINE se corresponde con una longitud de 0 byte.	Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Inspeccione el terminal y, si es necesario, bórrelo de la configuración.
	3	El código de longitud del terminal AirLINE se corresponde con una longitud superior a 32 bytes.	Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Retire el terminal de la estación.
	4	La estación contiene un módulo lazo 1.	Los módulos lazo 1 no están liberados para funcionar en el acoplador de bus. Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Retire el módulo de la estación y sustitúyalo por un módulo lazo 2.
	5	La suma de los datos de proceso en el bus local es superior a 250 bytes.	Compruebe el número de datos de proceso y reduzca el número de módulos en la estación.
	6	Hay insertados más de 64 terminales AirLine y módulos lazo 2.	Compruebe si efectivamente hay insertados más de 64 terminales AirLine y módulos lazo 2. Si es así, reduzca el número.
	7	La suma de los datos de proceso para las entradas y salidas de Profibus es superior a 176 bytes (184 bytes en modo DPV0)	Retire algún módulo de la estación.
	8	Hay más de ocho esclavos PCP conectados.	Reduzca el número de terminales PCP en la estación.



Error de bus local en la estación			
Tipo	Nº	Causa del error	Resolución
4	1	Se ha producido un error en la señal del bus local (Data In).	Localice el error in situ con ayuda de los LED y mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Compruebe la conexión entre los participantes mostrados.
	2	Se ha producido un error en la señal del bus local (Data Out).	Localice el error in situ con ayuda de los LED y mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Compruebe la conexión entre los participantes mostrados.
	3	Se ha producido un fallo en la transmisión de datos entre los terminales AirLINE. No se pudo localizar el error. .	Compruebe la configuración de la estación.
	4	El terminal AirLINE no está listo.	Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Compruebe la conexión eléctrica.
	5	El módulo AirLINE sustituido no concuerda con el código lineal o el código ID.	Retire el terminal de la estación. Localice el error mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control.
	6	Se han añadido uno o más módulos AirLINE.	Compruebe la estructura de la estación. Si la estructura es correcta, desconecte un momento el suministro eléctrico para que se guarde la nueva configuración.

Errores en terminales			
Tipo	Nº	Causa del error	Solución
5	1	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control.	Mediante la dirección PROFIBUS y el número de participante, puede encontrar la estación y el terminal AirLINE donde se ha producido el error periférico. También puede localizar el error con ayuda de los LED del módulo AirLINE o mediante el diagnóstico específico de dispositivo en el sistema de control. Mediante la hoja técnica del módulo, compruebe cuál es el error que ha activado el mensaje de error. Solucione el error en el periférico.
	2	El terminal no está listo.	Localice el error con ayuda del diagnóstico específico de dispositivo en su sistema de control. Compruebe la conexión eléctrica.

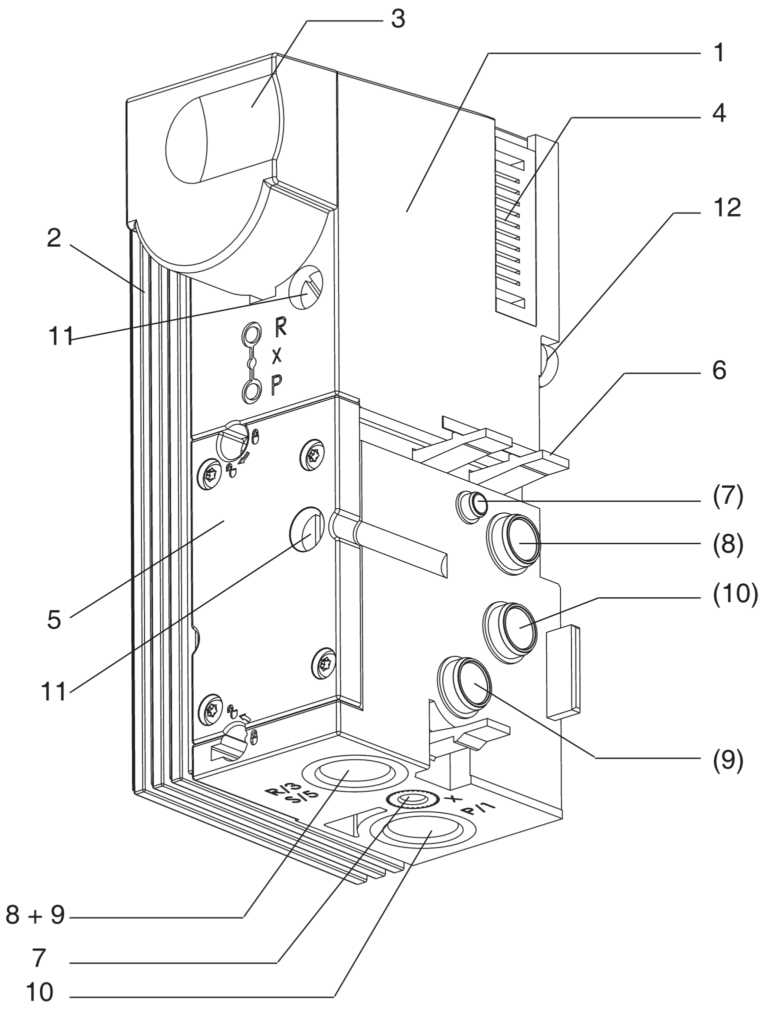
Errores de parámetros en el bus local		
Tipo	Nº	Causa del error
6	1	Errores generales de parámetros (Initiate)

Errores durante el acceso a la memoria		
Tipo	Nº	Causa del error
7	1	Ninguna memoria
	2	Error de resumen de pruebas
	3	Error de lectura
	4	Error de escritura
	5	Inicialización
	6	Configuración guardada distinta a la configuración real



MÓDULOS CONECTORES

Estructura del módulo conector



Estructura del módulo conector

Nº	Nombre	Descripción
1	Suministro neumático	Tipo MP11 / MP12 (izquierda, medio, derecha)
2	Módulo conector eléctrico	Tipo ME02 / ME 03 (izquierda, derecha) Interconexión a las piezas eléctricas del sistema de automatización (nodods de bus de campo; módulos/terminales eléctricos)
3	Tapa	Versión con manómetro o módulo electrónico de lectura de presión
4	Derivación	(izquierda, conector hembra; derecha, conector macho) Interconexión eléctrica para la derivación de datos en el sistema AirLINE de Bürkert tipo 8644
5	Placa de protección	
6	Ganchos de bloqueo	Fijación mecánica para los módulos neumáticos básicos MP11 / MP 12
7	X	Conexión para aire de escape de pilotaje / aire de control auxiliar
8	(R) 3	Conexión de aire de escape
9	(S) 5	Conexión de aire de escape
10	(P) 1	Conexión de suministro de presión
11	Tornillos	Tornillos de fijación para montaje en carril
12	Piezas de sujeción	Piezas de sujeción para montaje en carril

Variantes

Con el fin de adaptarse a las distintas exigencias, se han diseñado diversas variantes de las unidades de suministro.
Además, para facilitar la puesta en marcha y el diagnóstico, las unidades de suministro incorporan un manómetro. Las conexiones fluídicas pueden ser de varios tipos: roscadas con tornillos o cónicos o rectos, o sistemas de acoplamiento rápido. Las conexiones fluídicas pueden asumir distintas funciones; por ejemplo, la conexión de aire de escape puede utilizarse como conexión para el aire de control auxiliar para la válvula de pilotaje, con lo cual sería posible aplicar distintas presiones para el suministro y para el control de la válvula.

Las unidades de suministro se diferencian en los siguientes aspectos:

- Manómetro, módulo electrónico de medición de presión

- Tipo de conexión

MP11	MP12
G 1/4"	G 3/8"
D10	NPT 3/8"
NPT 1/4"	

- Aire de control auxiliar   sí / no

Módulos conectores neumáticos, izquierda, tipo ME02

Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
G ¼	M5	G ¼
D 10	D 4	D 10
NPT ¼	M5	NPT ¼

Conexión X

Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes

Unidad de suministro final, izquierda

Tapa

Manómetro

Módulo de medición de presión

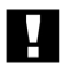
Interconexión eléctrica Bürkert/ Phoenix en el bloque de válvulas (AirLINE)

Conexiones neumáticas

G 1/4 M5 G 1/4	D10 D4 D10	NPT 1/4 M5 NPT 1/4

Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	61 mm x 71 mm x 120 mm (incluidos ganchos de bloqueo)
Peso	sin módulo electrónico de presión 220 g con módulo electrónico de presión 247 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%).

El dispositivo puede soportar una ligera condensación durante un breve periodo de tiempo en el exterior del alojamiento, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

Características con respecto al conjunto del sistema

	Tapa / Manómetro	Módulo electrónico de medición de la presión
Lógica	ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere ninguna dirección	módulo eléctrico adecuado
Mecánica	Dimensión de instalación: 47 mm	Dimensión de instalación: 47 mm
Electricidad	Ningún consumo de corriente	66 mA
Fluídica	Limitación izqd. del bloque de válvulas, suministro por la izquierda	Límite por la izquierda del bloque de válvulas, suministro por la izquierda

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Módulos conectores neumáticos, izquierda, tipo ME03

Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
sin manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT 1/8	NPT 3/8
con manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT1/8	NPT 3/8

Conexión X

Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes

Unidad de suministro final, izquierda

Tapa

Manómetro

Interconexión eléctrica Bürkert/
Phoenix en el bloque de
válvulas (AirLINE)

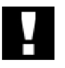
Conexiones neumáticas

G 3/8
G 1/8
G 3/8

NPT 3/8
NPT 1/8
NPT 3/8

Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	74 mm x 93 mm x 142 mm (incluidos ganchos de bloqueo)
Peso	400 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media); 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%).

El dispositivo puede soportar una ligera condensación en el exterior del alojamiento durante un breve periodo de tiempo, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

Características con respecto al conjunto del sistema

El módulo conector izquierdo es eléctricamente pasivo.

- Lógica	Ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere dirección
- Mecánica	Dimensión de instalación: 56 mm
- Electricidad	Ningún consumo de corriente
- Fluídica	Limitación izquierda del bloque de válvulas, suministro por la izquierda



Módulos conectores neumáticos, medio, tipo ME02

Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
sin manómetro		
G ¼	M5	G ¼
D 10	D 4	D 10
NPT ¼	M5	NPT ¼
con manómetro		
G ¼	M5	G ¼
D 10	D 4	D 10
NPT ¼	M5	NPT ¼

Conexión X

Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes

Alimentación intermedia

Manómetro

Tapa

R/3 S/5

X

P/1

Conexiones neumáticas

G 1/4	D10	NPT 1/4
M5	D4	M5
G 1/4	D10	NPT 1/4

Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	52 mm x 71 mm x 119 mm (incluidos ganchos de bloqueo)
Peso	118 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%).

El dispositivo puede soportar una ligera condensación durante un breve periodo de tiempo en el exterior del alojamiento, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

Características con respecto al conjunto del sistema

El módulo de alimentación intermedio es eléctricamente pasivo.

- Lógica	Ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere dirección
- Mecánica	Dimensión adicional: 33 mm
- Electricidad	Ningún consumo de corriente
- Fluídica	Suministro adicional

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Módulos conectores neumáticos, medio, tipo ME03

Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
sin manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT 1/8	NPT 3/8
con manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT1/8	NPT 3/8

Conexión X

Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes

Alimentación intermedia

Manómetro

Tapa

Conexiones neumáticas

G 3/8	NPT 3/8
G 1/8	NPT 1/8
G 3/8	NPT 3/8

Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	66 mm x 93 mm x 142 mm (incluidos ganchos de bloqueo)
Peso	335 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%).

El dispositivo puede soportar una ligera condensación en el exterior del alojamiento durante un breve periodo de tiempo, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

Características con respecto al conjunto del sistema

El módulo de alimentación intermedio es eléctricamente pasivo.

- Lógica	Ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere dirección
- Mecánica	Dimensión adicional: 42 mm
- Electricidad	Ningún consumo de corriente
- Fluídica	Suministro adicional



Módulos conectores neumáticos, derecha, tipo ME02

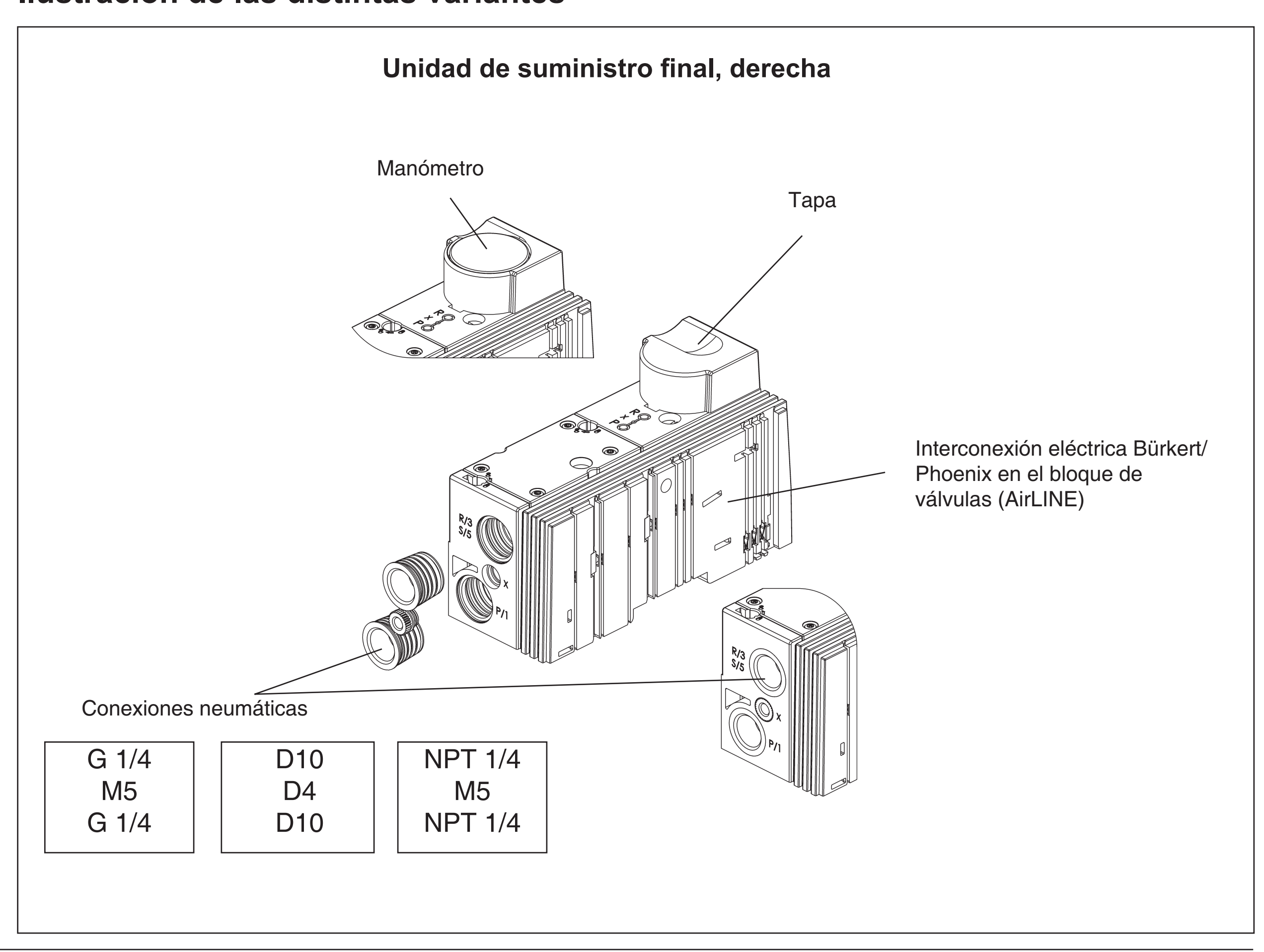
Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
sin manómetro		
G ¼	M5	G ¼
D 10	D 4	D 10
NPT ¼	M5	NPT ¼
con manómetro		
G ¼	M5	G ¼
D 10	D 4	D 10
NPT ¼	M5	NPT ¼

Conexión X

Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes



Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	54 mm x 71 mm x 119 mm
Peso	220 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%). El dispositivo puede soportar una ligera condensación en el exterior del alojamiento durante un breve periodo de tiempo, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

Características con respecto al conjunto del sistema

El módulo conector derecho es eléctricamente pasivo.

- Lógica	Ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere dirección
- Mecánica	Dimensión de instalación: 47 mm
- Electricidad	Ningún consumo de corriente
- Fluídica	Limitación derecha del bloque de válvulas, suministro por la derecha



Módulos conectores neumáticos, derecha, tipo ME03

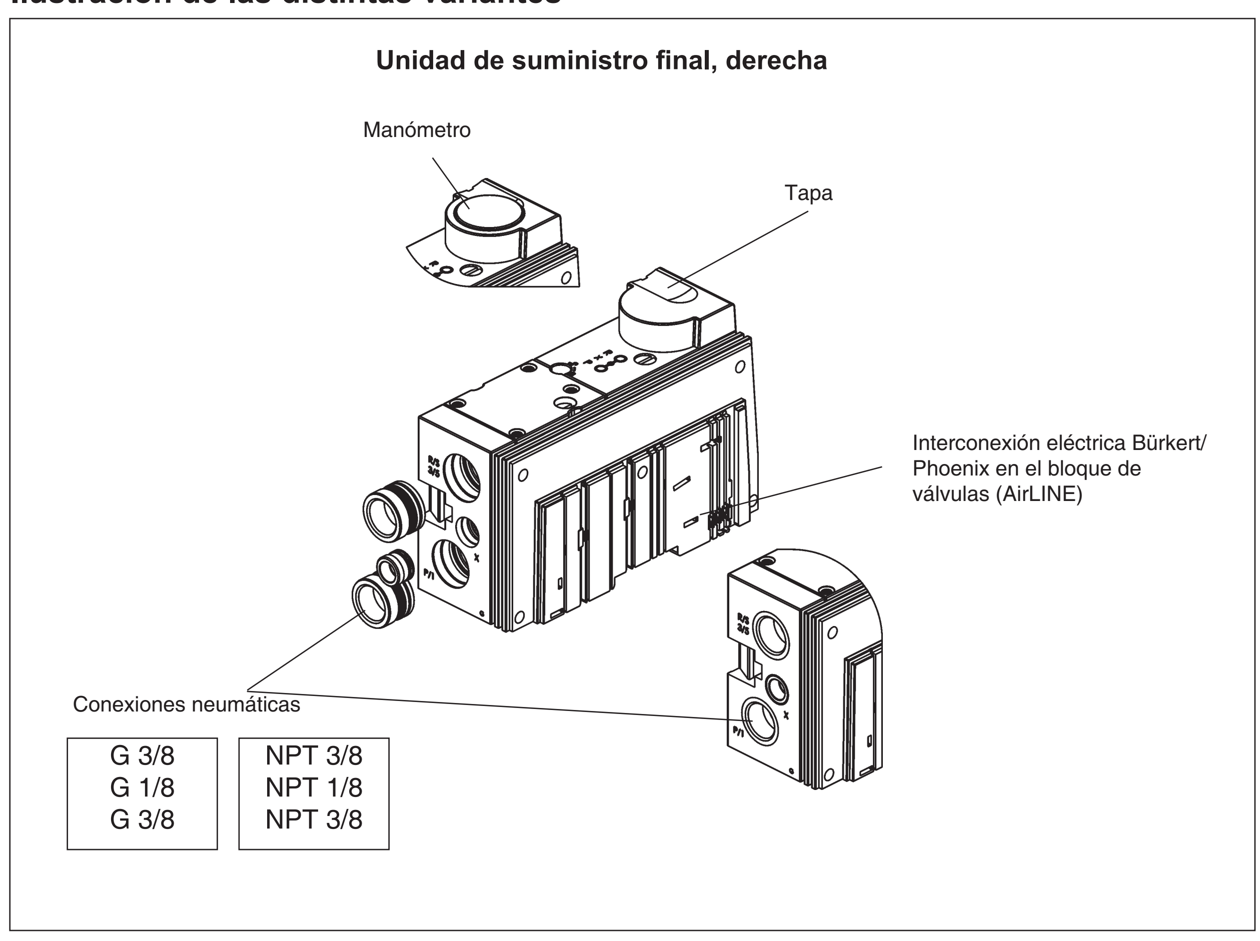
Variantes

Conexión de suministro (P) 1	Conexión X	Conexión de escape (R/S) 3/5
sin manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT 1/8	NPT 3/8
con manómetro		
G 3/8	G 1/8	G 3/8
NPT 3/8	NPT1/8	NPT 3/8

Conexión X

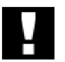
Modo de funcionamiento	Configuración de X
Estándar	Aire de escape desde válvula de pilotaje
Aire de control auxiliar	Conexión para aire de control auxiliar El funcionamiento con aire de control auxiliar es opcional.

Ilustración de las distintas variantes



Datos técnicos

Dimensiones del alojamiento (anchura x altura x profundidad)	63 mm x 93 mm x 142 mm
Peso	390 g
Temperatura admisible (almacenamiento y transporte)	-20 °C a +60 °C
Humedad atmosférica admisible	75% (media), 85% ocasionalmente



ATENCIÓN

En el intervalo de 0 a +55 °C, es conveniente tomar precauciones contra una humedad elevada (> 85%). El dispositivo puede soportar una ligera condensación en el exterior del alojamienteo durante un breve periodo de tiempo, por ejemplo, cuando el terminal se transporta de un vehículo a un lugar cerrado.

Presión de aire admisible (en funcionamiento)	80 kPa a 106 kPa (hasta 2000 m SNM)
Presión de aire admisible (almacenamiento y transporte)	70 kPa a 106 kPa (hasta 3000 m SNM)
Tipo de protección	IP 20 según IEC 60529
Clase de protección	Clase 3 según VDE 106, IEC 60536

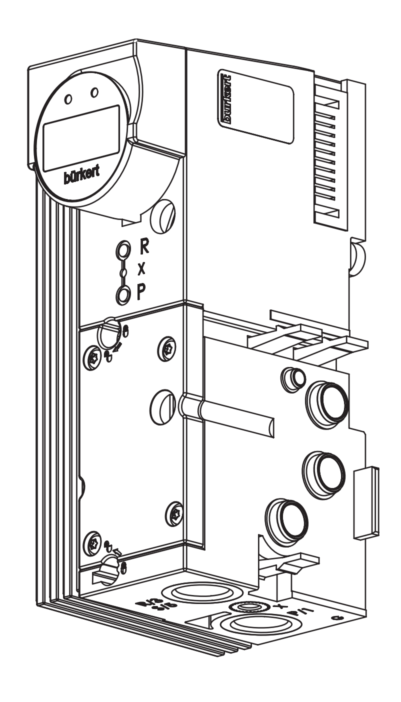
Características con respecto al conjunto del sistema

El módulo conector derecho es eléctricamente pasivo.

- Lógica	Ningún diagrama de proceso; por tanto, no requiere dirección
- Mecánica	Dimensión de instalación: 56 mm
- Electricidad	Ningún consumo de corriente
- Fluídica	Limitación derecha del bloque de válvulas, suministro por la derecha



MÓDULO ELECTRÓNICO DE MEDICIÓN DE LA PRESIÓN (PMM)



Descripción general

El módulo electrónico de medición de la presión (PMM) se conecta a los módulos adyacentes por medio de una interconexión eléctrica y se comunica por medio del bus de campo.

El valor de la presión se muestra en la pantalla de 7 segmentos. Al mismo tiempo, este valor puede ser consultado en el sistema de control de mayor prioridad.

El módulo necesita dos bytes de datos de entrada. El primer byte de datos se utiliza como byte de estado; el segundo, para el valor real de presión.

Módulo electrónico de medición de la presión (PMM)

Características

Unidades de medición, seleccionables	bar, kPa[1], psi
Rango de presión absoluta	–1 a 10 bar
Medios	aire limpio y seco, gases no corrosivos
Configuración del módulo	Por medio del bus de campo (unidad de presión, valor límite, grado de filtrado, tiempo de respuesta)
Mensaje de alerta	Cuando la presión es demasiado alta o demasiado baja
Visualización	En la pantalla local

[1] Al llevar el dispositivo una pantalla de 3 dígitos, cuando se selecciona kPa, el valor mostrado puede estar situado entre -90 kPa y 990 kPa (equivalentes a -0,9 y 9,9 bar).

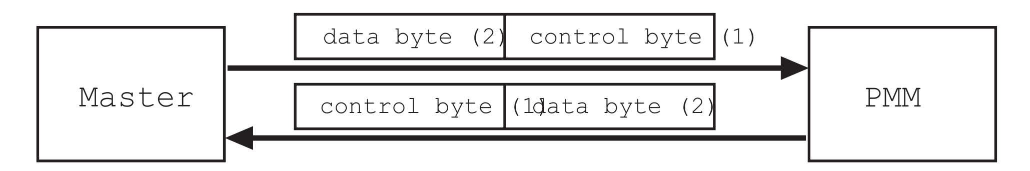
Ajustes de fábrica (en la entrega)

Unidad de presión	bar	(0x00)
Umbrales		
- mínimo	2 bar / 200 kPa	(0x14)
- máximo	8 bar / 800 kPa	(0x50)
Sensibilidad	20	(0x14)
Tiempo de respuesta	3 s	(0x65)

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Datos de entrada y de salida

El módulo de medición de la presión se controla por medio de 2 bytes de datos de entrada y 2 bytes de datos de salida.
El primer byte es el byte de control de los datos de salida (maestro) y el byte de estado de los datos de entrada (maestro). En modo de funcionamiento normal, el byte de estado se corresponde con la respuesta del byte de control de la pregunta anterior.
El segundo byte es el byte de datos.



Byte de control

La diferencia entre los datos de proceso y los datos de parametrización está determinada por el bit de estado del byte de control.

Bit de estado 0 --> datos de proceso

Bit de estado 1 --> datos de parametrización

AS	FB	15	14	13	12	11	10

Estructura del byte de control

AS: bit de estado (datos de proceso o datos de parametrización)
FB: bit de error
15-10: bits que contienen otra información

Datos de proceso

Los datos de proceso transmiten el valor de presión[1)] del sistema y las unidades configuradas en el módulo.

Solicitud de los datos de proceso

Al solicitar los datos de proceso, el byte de control debe asuminir un valor de entre 0x00 y 0x7F (bit de estado = 0). El byte de datos no se tiene en cuenta.

El byte de estado de la respuesta depende de la unidad que se haya ajustado en la pantalla.
El byte de datos suministra el valor de presión[1)].

Unidad en pantalla	Byte de estado de respuesta	
bar	-->	0x38
kPa	-->	0x39
psi	-->	0x3A

[1)] Valor de presión: valor en bar x 10 (sin decimal)

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Datos de parametrización

Mediante los datos de parametrización se pueden realizar los siguientes ajustes:
- unidad de presión mostrada en la pantalla local,
- umbral superior e inferior,
- tiempo de respuesta
- sensibilidad (grado de filtrado) del módulo de medición de presión.

Ajuste de los datos de parametrización

Los parámetros deben ajustarse sólo una vez en modo de funcionamiento. Luego, se guardan en la EEPROM.

El ajuste del byte de control y del byte de datos admisibles para una determinada parametrización (p.ej. *unidad de escritura de la indicación de presión ® byte de control: 0x91*) se explica en los siguientes apartados (consulte también la tabla *Parametrización*).

Ejemplo de ajuste de los datos de parametrización (Simatic Manager S7 / SPS CPU313C-2DP)

Control / forzamiento de las variables:

➔ Abra la aplicación *Simatic Manager S7*.

➔ Seleccione: *Sistemas objetivo* / *Observar variable /Control*. La ventana *Var – Variables Tabla 1* se abrirá.

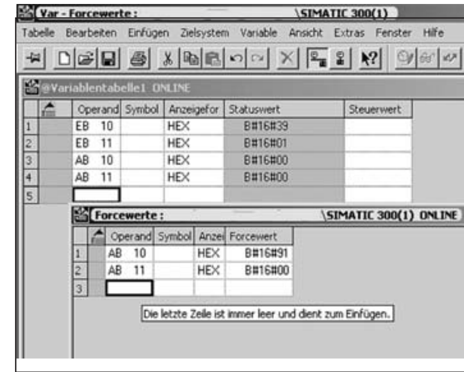
➔ Introduzca en la tabla las variables que deben controlarse, los bytes de entrada del SPS de PMM [p.ej. EB10 (= Estado) y EB11 (= datos)] y los bytes de salida AB10 y AB11.

➔ Seleccione: *Mostrar variable* / *Valores para forzar*.
Se abre el menú *Valores para forzar*.

➔ Introduzca en la tabla las variables que deben escribirse, los bytes de salida del SPS (AB10 = control byte y AB11 = byte de datos) con los valores forzados.
Pulse *Continuar* para validar.

➔ Seleccione: *Variable / Forzar* y valide con *OK*

➔ Para detener el forzamiento, seleccione *Variables / Borrar fuerza.*



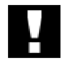


NOTA

Compruebe si el hardware utilizado (SPS) admite Control / Forzamiento y cómo.

Alternativas

En principio, todos los maestros de Profibus admiten parametrización del módulo de medición de la presión. En todo caso, compruebe antes el software seleccionado.



ATENCIÓN

Tras un ciclo de datos de parametrización, se enviará un telegerama de confirmación (0xAA) o un telegrama de datos de proceso desde del maestro. Sólo a continuación se podrá reconocer un nuevo telegrama de datos de parametrización.

Ajuste de los bytes de datos y de control (resumen)

Nº de serie	Ajuste	Escritura	Lectura	Byte de control	Byte de datos	Descripción
1	Unidad de presión mostrada en el módulo de presión[1]	X		0x91	(0) a (2) [0x00:0x02]	Valor mostrado en bar, kPa o psi 0x00 (0) = bar, 0x01 (1) = kPa, 0x02 (2) = psi
			X	0x81	dc	La unidad ajustada en el módulo es leída. Valor de retorno del byte de datos: 0x00 = bar, 0x01 = kPa, 0x02 = psi
2	Valor de umbral inferior[2]	X		0x92	(-10) a (99) [0xF6:0x63]	Rango de valores: -10 a 99 (-1 a 9,9 bar) El valor del umbral inferior debe ser menor que el valor del umbral superior
			X	0x82	dc	El valor del umbral inferior ajustado en el módulo es leído. Valor de retorno del byte de datos: -10 a 99 (-1 a 9,9 bar)
3	Valor de umbral superior[2]	X		0x93	(-9) a (100) [0xF7:0x64]	Rango de valores: -9 a 100 (-0,9 a 10 bar) El valor del umbral superior debe ser mayor que el valor del umbral inferior.
			X	0x83	dc	El valor del umbral superior ajustado en el módulo es leído. Valor de retorno del byte de datos: -9 a 100 (-0,9 a 10 bar)
4	Tiempo de respuesta[2]	X		0x94	(0) a (255) [0x00:0xFF]	Rango de valores Valor = 0 umbral desactivado Valor = 1... 255 umbral activado Rango de ajuste del tiempo de respuesta: 0 ms a 7,62 s (en intervalos de 30 ms) Cálculo tiempo de respuesta: = (valor-1) x 30 ms
			X	0x84	dc	Valor de retorno byte de datos 0 ... 255 - ajuste de umbral ver arriba)
5	Sensibilidad[2] (grado de filtrado)	X		0x9F	(1) a (100) [0x01:0x64]	Rango de valores: 1 a 100 Cuanto mayor es el valor, más se tendrá en cuenta el último valor de presión medido en el cálculo del promedio (PT-1-filtro), mayor es la sensibilidad y menor es el grado de filtrado. $\text{Value} \approx \text{sensitivity} \approx \frac{1}{\text{degree of smoothing}}$ Valor 100 = el valor de presión medido se pondera al 100 % y la medición anterior al 0 %. En este caso, el filtro está desactivado. La frecuencia de muestreo del módulo de medición de la presión es 50 Hz (TA = 20 ms).
			X	0x8F	dc	Valor de retorno del byte de datos: 1 a 100
6	Confirmación			0xAA	dc	Entre distintas parametrizaciones se requiere un telegrama de confirmación. En lugar de esto, se pueden solicitar datos de proceso.

[1] Ver *Unidad de presión mostrada* [2] Ver *Valores umbral y tiempo de respuesta* dc: don't care ( ) valores decimales entre paréntesis

Unidad de presión mostrada en pantalla

El valor de presión siempre se envía por el bus en kPa. La unidad de presión sólo puede cambiarse en la unidad local.



Umbrales y tiempo de respuesta

Si el valor medido excede el umbral superior (o cae por debajo del umbral inferior), una vez que expire el tiempo de reacción ajustado, se enviarán mensajes de alerta a través del bus (consulte el capítulo *Mensajes de alerta y de error)*.
Al mismo tiempo, en la pantalla local, el valor de la presión se alternará con el mensaje *HI* (umbral superior) o *LO* (umbral inferior). Si la presión vuelve al rango adecuado antes de que expire el tiempo de respuesta, el perro guardián se pone a cero. Así pues, cuando la presión vuelve a exceder los límites, el tiempo de respuesta empieza a contarse de nuevo y debe expirar completamente antes de emitir ningún mensaje de alerta.

Si el tiempo de respuesta se ajusta a cero, los umbrales están desactivados, es decir, los valores límite ajustados no tienen ningún efecto.

pressure curve
upper threshold value
lower threshold value
reaction time t

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47

Perro guardián activado

Puesta a cero de perro guardián ↑

Perro guardián activado

Tiempo de vigilancia expirado ↓

Envío de mensajes de alerta al maestro y muestra en pantalla del valor de presión *HI*.

Perro guardián activado

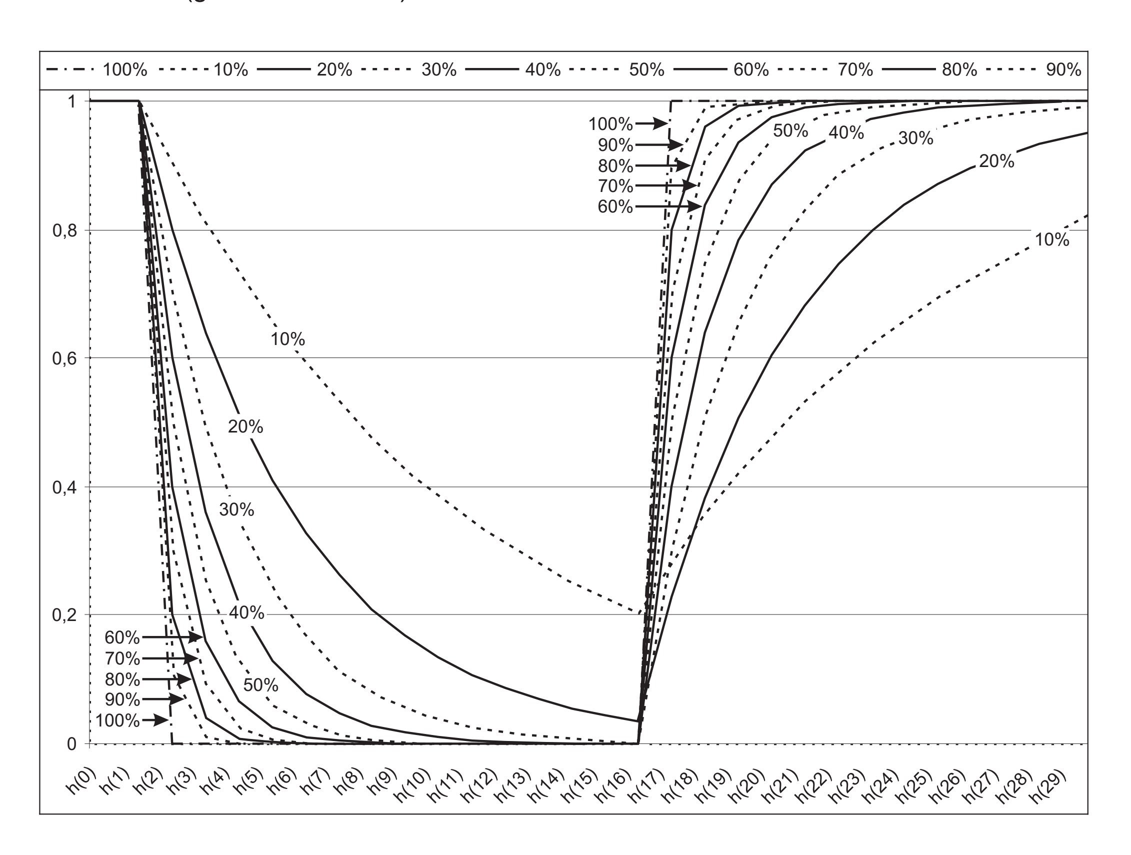
Puesta a cero de perro guardián ↑

Tiempo de vigilancia expirado ↓

Envío de mensajes de alerta al maestro y muestra en pantalla del valor de presión *LO*.

Sensibilidad (grado de filtrado)

El diagrama muestra las respuestas a un escalón (de 1 a 0 / de 0 a 1) del filtro con varios parámetros de sensibilidad (grados de filtrado).



Descripción de las curvas características

El parámetro sensibilidad es la ponderación porcentual del último valor de presión medido.

Ejemplo:

Parámetro sensibilidad = 90 (ver también curva característica 90 %)

El valor de presión promedio deseado se calcula mediante la siguiente fórmula:

$P_A(k) = 0.1\ P_A(k\text{-}1) + 0.9\ P_E(k)$ or $P_A(k) = 10\%\ P_A(k\text{-}1) + 90\%\ P_E(k)$

$P_A(k)$	es el valor de presión promedio que se va a calcular (salida de filtro)
$P_A(k\text{-}1)$	es el último valor de presión promedio calculado (salida de filtro) y
$P_E(k)$	es la presión medida anterior (entrada de filtro)

Parámetro sensibilidad	Descripción
10	Equivale a una característica del 10%: filtro lento, corrección muy fuerte $P_A(k) = 90\ \%\ P_A(k\text{-}1) + 10\ \%\ P_E(k)$
50	Equivale a una característica del 50 %: corrección fuerte $P_A(k) = 50\ \%\ P_A(k\text{-}1) + 50\ \%\ P_E(k)$
100	Equivale a una característica del 100 %: ninguna corrección $P_A(k) = 0\ \%\ P_A(k\text{-}1) + 100\ \%\ P_E(k)$

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



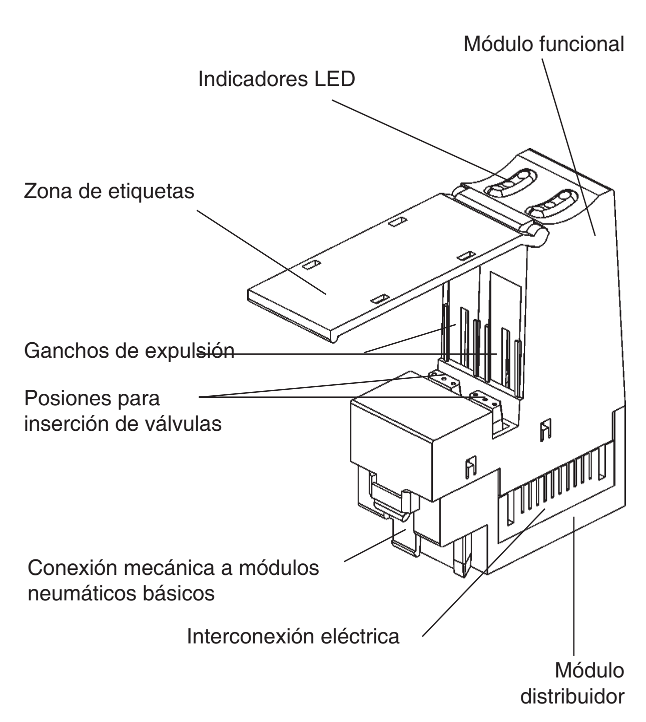
Mensajes de alerta y de error

Los mensajes de alerta o error (telegramas enviados desde el módulo de presión) pueden generarse como resultado de una parametrización incorrecta o cuando se exceden los umbrales. Estos mensajes contienen bytes de estado especialmente definidos para los casos de error, de modo que el byte de estado y de control (enviado anteriormente por el maestro) no son idénticos. En algunos casos, también se avisa de los errores en la pantalla local.

Error	**Byte de estado**	**Pantalla**	**Comentarios**
Valor de parámetro no válido	0xE2	nada	error de aplicación
No puede escribirse en EEPROM	0xE3	nada	error de sistema [1)]
Valor por encima del límite superior del rango de presión (10 bar)	0xE4	*P o* se muestra continuamente	error de aplicación
Valor por debajo del límite inferior del rango de presión (-1 bar)	0xE5	*P u* se muestra continuamente	error de sistema [1)]
Valor por encima del umbral superior	0x42	*HI* y el valor de presión parpadean alternativamente	aviso
Valor por debajo del umbral inferior	0x43	*LO* y el valor de presión parpadean alternativamente	aviso

[1)] Si se registran errores de sistema con frecuencia, puede que sea necesaria alguna reparación.

MÓDULOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS



Ejemplo de un módulo electrónico básico (Tipo ME02/2 posiciones)

Descripción general

El módulo electrónico básico se conecta a los módulos adyacentes por medio de su interconexión eléctrica. De esta manera, recibe tanto tensión de alimentación como señales de control para las válvulas insertadas.

Los módulos electrónicos básicos y, con ellos, las unidades de válvulas pueden controlarse como módulos/terminales de salida digital. Encontrará más información en el capítulo *Puesta en servicio*.

Variantes

El sistema AirLine Tipo 8644 puede utilizarse con válvulas con disintas configuraciones de conexión, separaciones y características de control. Por esta razón, hay distintas variantes del módulo electrónico básico.

Versiones disponibles

Variantes	2 pos. monoestable	2 pos. biestable	3 pos. 10 mm monoestable	4 pos. monoestable	8 pos. monoestable
ME02	X	X			X
ME03	X	X	X	X	

Combinaciones posibles (módulo electrónico básico / válvula)

Tipo de módulo básico		Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función	Código ID	Alargar código
ME02	2 pos. mono*	11 mm	2	6524	3/2 vías	BD hex (189 dec)	C2 hex
				6525	5/2 vías		
	2 pos. bi*	11 mm	2	0460	5/3 vías		41 hex
					5/2 vías pulsos		
	8 pos. mono	11 mm	8	6524	3/2 vías		81 hex
				6525	5/2 vías		
ME03	2 pos. mono	16,5 mm	2	6526	3/2 vías	BD hex (189 dec)	C2 hex
				6527	5/2 vías		
	2 pos. bi	16,5 mm	2	0461	5/3 vías		41 hex
					5/2 vías pulsos		
	3 pos. **	11 mm	3	6524	3/2 vías		
				6525	5/2 vías		
	4 pos. mono	16,5 mm	4	6526	3/2 vías		
				6527	5/2 vías		

* mono = monoestable, bi = biestable

** con válvulas de 10 mm

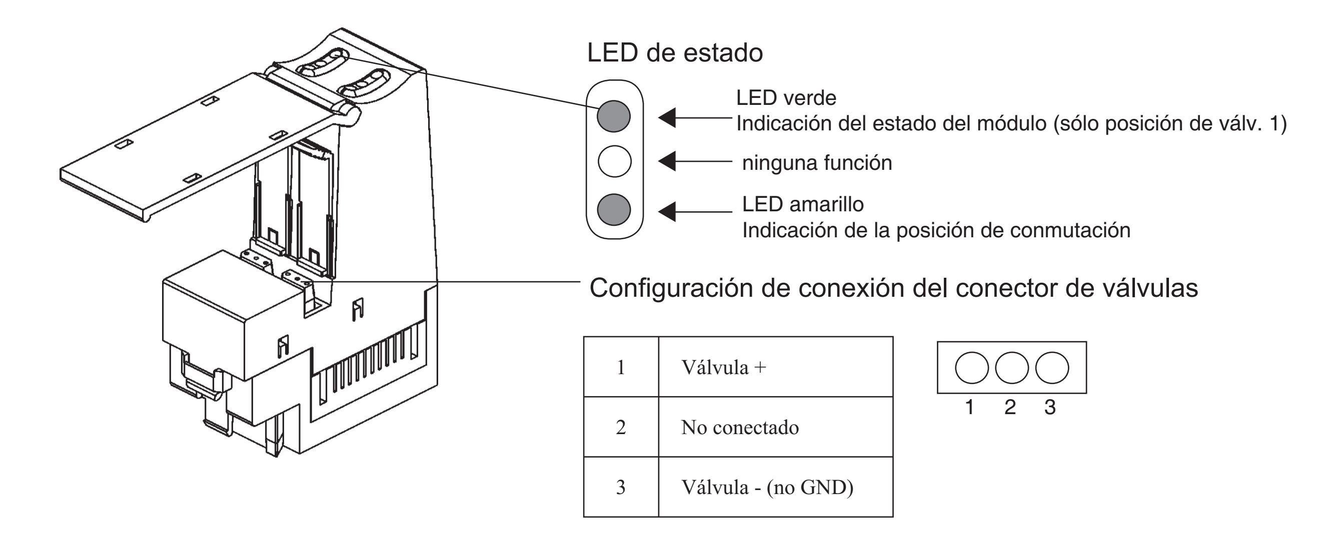
La documentación del sistema completo 8644 AirLINE Phoenix está disponible en Internet. También puede pedirse la versión en papel: el código para solicitarla es el 97383348.



Módulo electrónico básico ME02 / 2 posiciones monoestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	Válvula +
2	No conectado
3	Válvula - (no GND)

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME02 2 posiciones monoestable	11 mm	2	6524	3/2 vías
			6525	5/2 vías

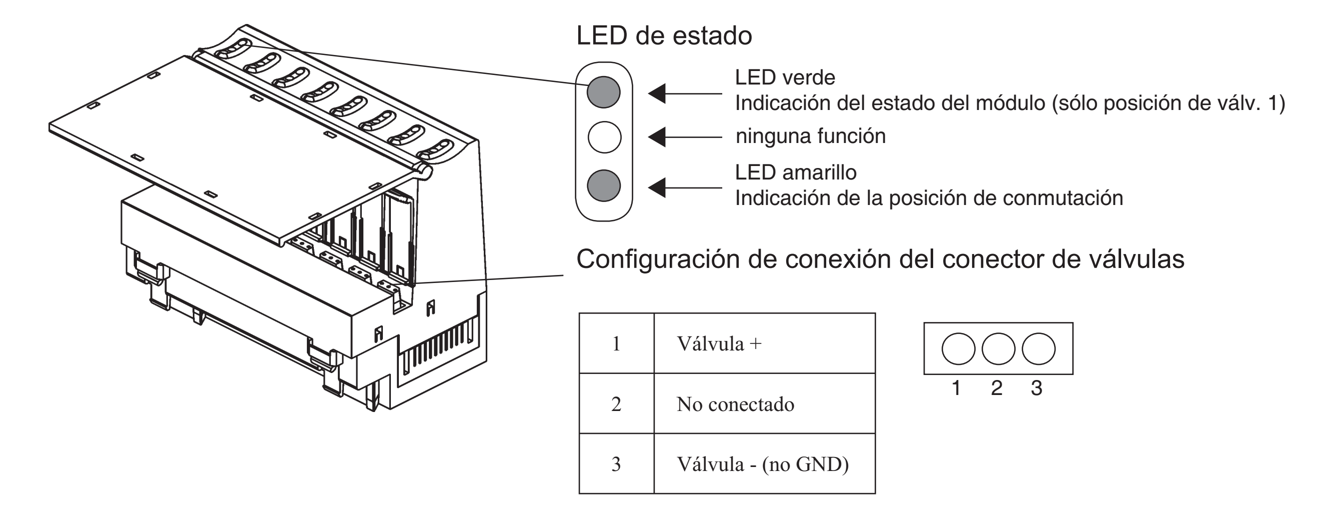
Datos técnicos	ME02 / 2 posiciones monoestable
Dimensiones AxHxP	22x70,5x52 mm
Peso	38 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	2
Consumo de corriente por posición de válvula durante conmutación	43 mA
Consumo de corriente por posición de válvula después de unos 65 ms	26 mA
Consumo de corriente del bus posterior	máx. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo en el momento de la conmutación	2 W
Disipación de potencia del módulo 65 ms después del procedimiento de conmutación (2x 0,25 W en resistencias, 2x 0,25 en bobinas de válvulas)	1 W



Módulo electrónico básico ME02 / 8 posiciones monoestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	Válvula +
2	No conectado
3	Válvula - (no GND)

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME02 8 posiciones monoestable	11 mm	8	6524	3/2 vías
			6525	5/2 vías

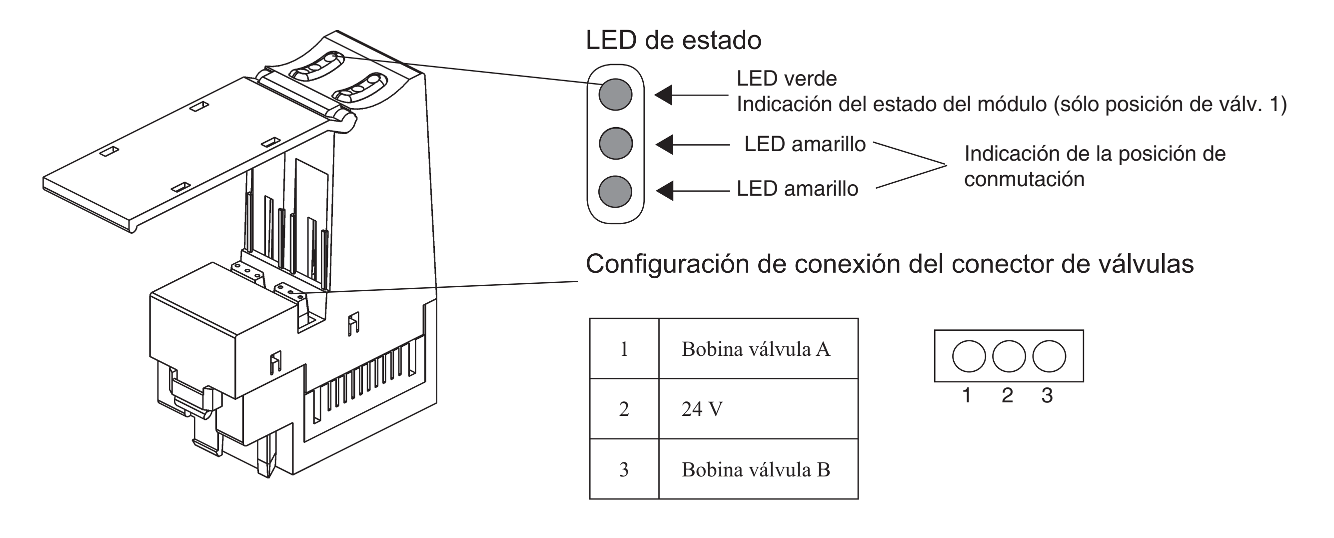
Datos técnicos	ME02 / 8 posiciones monoestable
Dimensiones AxHxP	88x70,5x52 mm
Peso	94 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	8
Consumo de corriente por posición de válvula durante conmutación	43 mA
Consumo de corriente por posición de válvula después de unos 65 ms	26 mA
Consumo de corriente del bus posterior	max. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo en el momento de la conmutación	4 W
Disipación de potencia del módulo 65 ms después del procedimiento de conmutación (2x 0,25 W en resistencias, 2x 0,25 en bobinas de válvulas)	2 W



Módulo electrónico básico ME02 / 2 posiciones biestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	Bobina válvula A
2	24 V
3	Bobina válvula B

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME02 2 posiciones biestable	11 mm	2	0460	5/3 vías
				5/2 vías pulsos

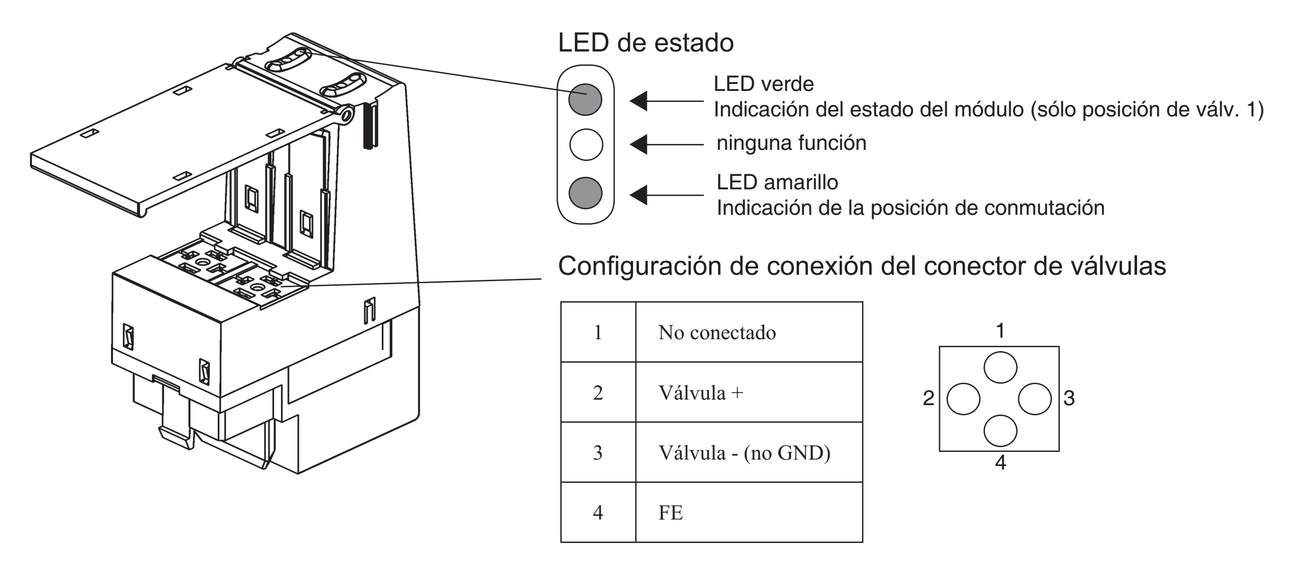
Datos técnicos	ME02 / 2 posiciones biestable
Dimensiones AxHxP	22x70,5x52 mm
Peso	38 g
Temperatura de almacenamiento	-20...+60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	2
Consumo de corriente por posición de válvula	38 mA
Consumo de corriente del bus posterior	máx. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo	1,8 W



Módulo electrónico básico ME03 / 2 posiciones monoestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	No conectado
2	Válvula +
3	Válvula - (no GND)
4	FE

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME03 2 posiciones monoestable	16,5 mm	2	6526	3/2 vías
			6527	5/2 vías

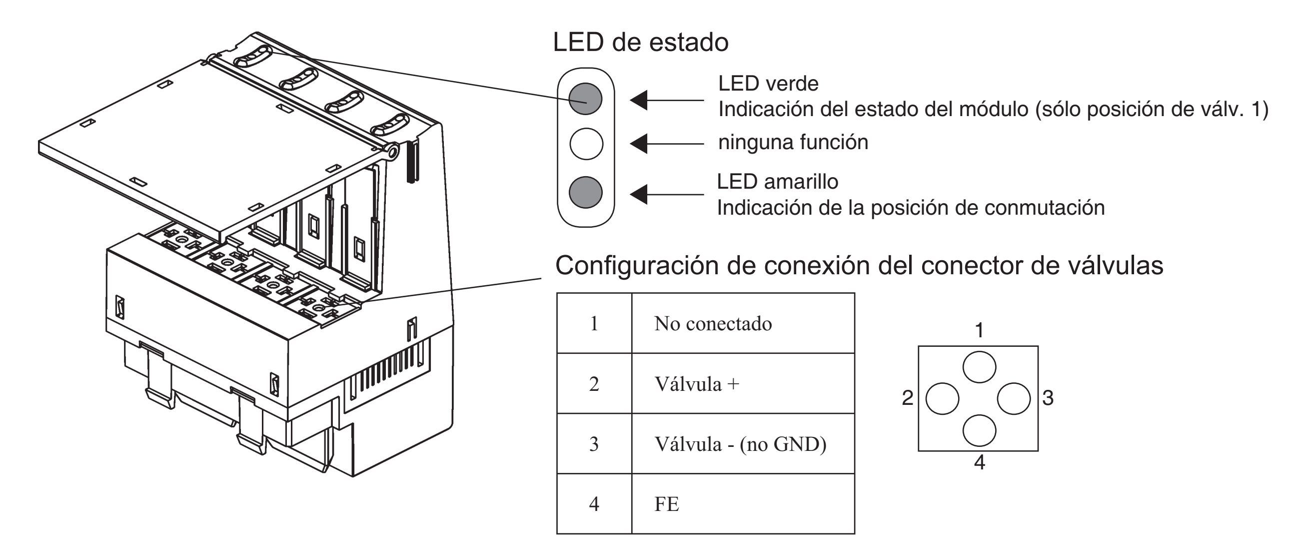
Datos técnicos	**ME03 / 2 posiciones monoestable**
Dimensiones AxHxP	33x93x60 mm
Peso	54,4 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	2
Consumo de corriente por posición de válvula durante conmutación	96 mA
Consumo de corriente por posición de válvula después de unos 400 ms	48 mA
Consumo de corriente del bus posterior	máx. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo en el momento de la conmutación	4 W
Disipación de potencia del módulo 400 ms después del procedimiento de conmutación (2x 0,5 W en resistencias, 2x 0,5 en bobinas de válvulas)	2 W



Módulo electrónico básico ME03 / 4 posiciones monoestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	No conectado
2	Válvula +
3	Válvula - (no GND)
4	FE

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME03 4 posiciones monoestable	16,5 mm	4	6526	3/2 vías
			6527	5/2 vías

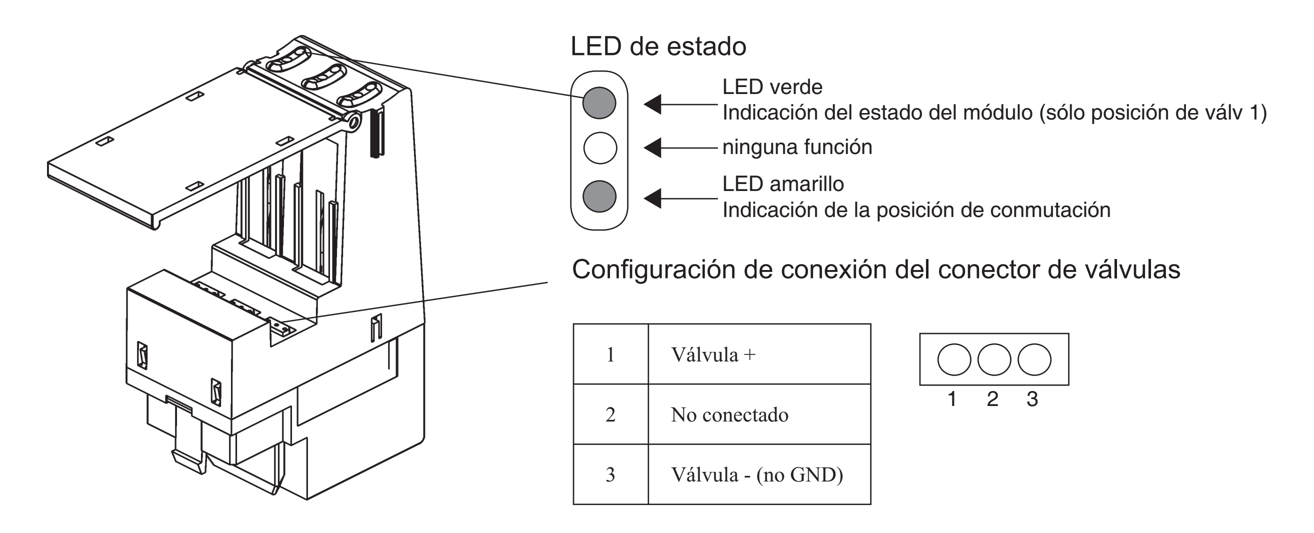
Datos técnicos	**ME03 / 4 posiciones monoestable**
Dimensiones AxHxP	66x93x60 mm
Peso	91,2 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	4
Consumo de corriente por posición de válvula durante conmutación	96 mA
Consumo de corriente por posición de válvula después de unos 400 ms	48 mA
Consumo de corriente del bus posterior	max. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo en el momento de la conmutación	8 W
Disipación de potencia del módulo 400 ms después del procedimiento de conmutación (4x 0,25 W en resistencias, 4x 0,25 en bobinas de válvulas)	4 W

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Módulo electrónico básico ME03 / 3 posiciones 10 mm monoestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



1	Válvula +
2	No conectado
3	Válvula - (no GND)

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posiciones de válvula	Tipo de válvula	Función
ME03 3 posiciones de 10 mm monoestable	11 mm	3	6524	3/2 vías
			6525	5/2 vías

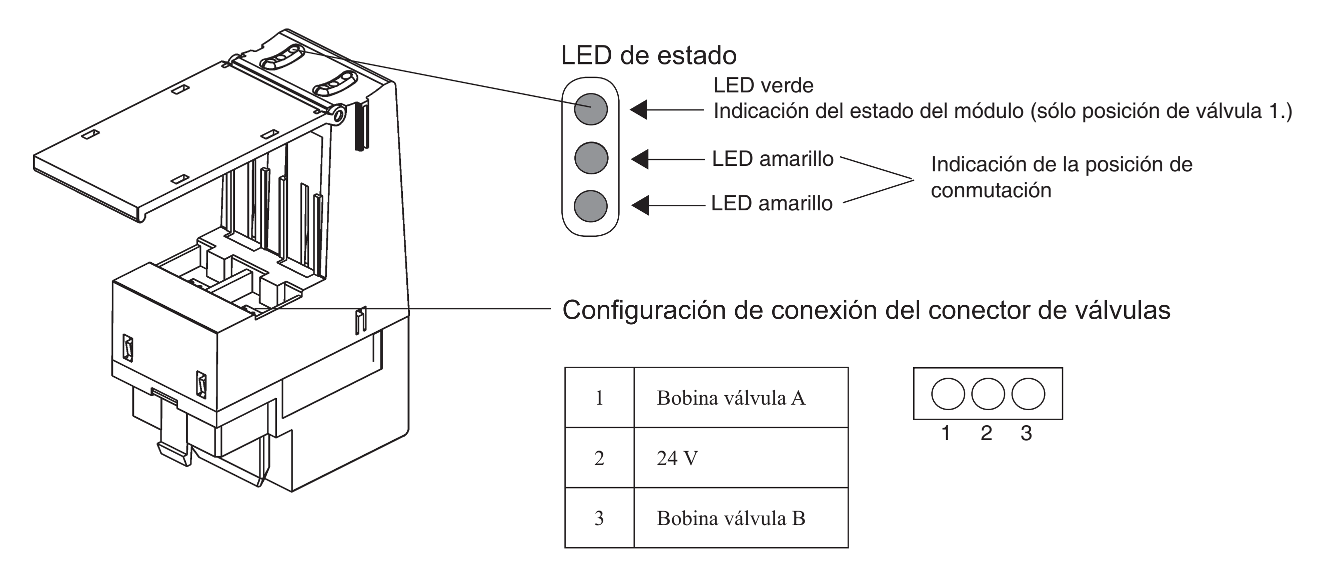
Datos técnicos	ME03 / 3 posiciones 10 mm monoestable
Dimensiones AxHxP	33x93x60 mm
Peso	51 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	3
Consumo de corriente por posición de válvula durante conmutación	43 mA
Consumo de corriente por posición de válvula después de unos 65 ms	26 mA
Consumo de corriente del bus posterior	máx. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo en el momento de la conmutación	3 W
Disipación de potencia del módulo 65 ms después del procedimiento de conmutación (3x 0,25 W en resistencias, 3x 0,25 en bobinas de válvulas)	1,5 W



Módulo electrónico básico ME03 / 2 posiciones biestable

Diseño

Un módulo electrónico básico está formado por un módulo distribuidor (bus posterior) y un módulo funcional. Ambos módulos están conectados por un conector placa a placa de 14 polos.



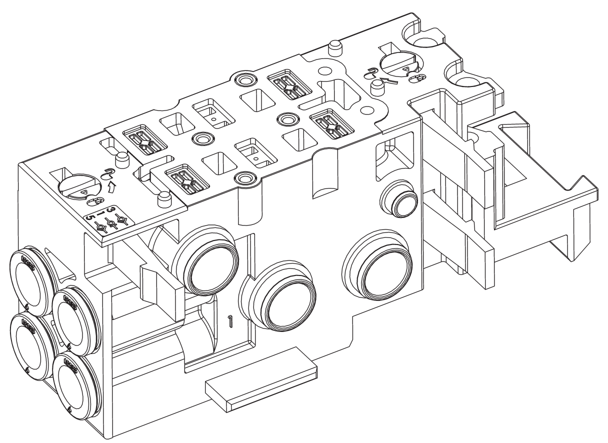
1	Bobina válvula A
2	24 V
3	Bobina válvula B

Combinaciones posibles con distintos tipos de válvula

Tipo de módulo básico	Dimensión por módulo	Posición de válvula	Tipo de válvula	Función
ME03 2 posiciones biestable	16,5 mm	2	0461	5/3 vías
				5/2 vías pulsos

Datos técnicos	ME03 / 2 posiciones biestable
Dimensiones AxHxP	33x93x60 mm
Peso	49,1 g
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60° C
Tensión nominal bajo carga	24 V CC
Nº de salidas de válvula	2 x 2
Consumo de corriente por posición de válvula	38 mA
Consumo de corriente del bus posterior	máx. 15 mA
Indicación del estado de las válvulas	1 LED amarillo por posición de válvula
Indicación del estado del módulo	1 LED verde por módulo (1. posición de válvula)
Disipación de potencia del módulo	1,8 W

MÓDULO NEUMÁTICO BÁSICO



Ejemplo de un módulo neumático básico (Tipo MP 11/2 posiciones)

Descripción general

En el módulo neumático básico están las conexiones auxiliares necesarias para las aplicaciones subsiguientes. Es posible conectar en serie, mediante enclavamiento, varios módulos básicos. En todo caso, se mantiene el aislamiento con respecto al exterior. La conexión P puede sellarse mediante un dispositivo obturador. De esta menra, en un mismo bloque de válvulas pueden coexisitr distintas presiones de trabajo.

Variantes

Las variantes se diferencian por las dimensiones de los módulos, el número de posiciones de válvula, la configuración de conexión de las válvulas, el tipo de conexiones auxiliares y la opción de válvula antirretorno.
No siempre se pueden utilizar todas las variantes.

Ampliación de dimensiones

Cuando las válvulas son más grandes, se requieren módulos básicos más anchos. Esto permite obtener un caudal mayor. En estos momentos, hay disponibles las siguientes ampliaciones:

Variantes	Dimensión por módulo [mm]	2 pos. mono	2 pos. biestable	3 pos.	4 pos.	8 pos.
MP11	11	X*	X			X*
MP12	16,5	X	X	X	X	

* también disponible con dispositivo de corte de presión

Número de posiciones de válvula por módulo

Dada la optimización para una granularidad menor, ahorro de costes, diseño de unidades de válvula y carga de los componentes electrónicos, es útil disponer de módulos con distintos números de posiciones de válvula (ver tabla).

Tipos de conexiones auxiliares

El cliente puede elegir el tipo de conexión que mejor se adapte a sus necesidades: acomplamiento rápido o conexión roscada.

MP11	MP12
D6	D8
D4	G 1/8"
D 1/4"	NPT 1/8"
M5	D6*
M7	M5*
	M7*
	D4*
	D 1/4*

* Versión especial 3 posiciones con válvulas de 10 mm

Válvula antirretorno para conexiones de escape

Puesto que en algunas aplicaciones es necesario el uso de válvulas antirretorno, hay diversas versiones para adaptarse a esta necesidad.

- Sin válvula antirretorno
- Válvula antirretorno en R
- Válvula antirretorno en R+S
- Para el módulo MP11, también hay disposible un dispositivo de corte de presión integrado (en la siguiente página encontrará una descripción técnica)

Temperatura de almacenamiento -20 °C a +60 °C

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Módulo neumático básico con dispositivo de corte de presión integrado

Descripción general

Para el módulo neumático básico MP 11, en las versiones de 2 y 8 vías, hay disponible un dispositivo de corte de presión integrado. Este dispositivo permite cambiar una válvula defectuosa sin tener que aliviar la presión de todo el sistema o toda la isla de válvulas. A la hora de cambiar la válvula, la sección abierta se reduce mediante un mecanismo hasta que sólo queda un escape muy pequeño.

Características y limitaciones

El uso del dispositivo de corte de la presión impone ciertas limitaciones en cuanto a los datos de funcionamiento del conjunto del sistema:

- El caudal en las válvulas tipo 6524/25 se reduce a aprox. un 60%.
- El rango de presión de trabajo se sitúa entre 5 y 7 bar.
- Cuando se utilizan válvulas con aire de control auxiliar externo, el suministro de presión para las válvulas de pilotaje no se corta. Así pues, el dispositivo de corte de la presión sólo puede utilizarse con válvulas que lleven aire de control auxiliar interno dentro de un rango de presión limitado.
- El dispositivo de corte de la presión puede combinarse con las válvulas antirretorno.



NOTA

Si utiliza módulos básicos equipados con dispositivo de corte de la presión, procure que el suministro de presión a las islas de válvulas tenga un volumen suficiente (diámetro mínimo del tubo flexible: 8/6 mm).

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

Procedimiento de cambio de una válvula



ATENCIÓN

- No puede retirarse más de una válvula a la vez.
- Al desmontar la válvula, recuerde que sólo está cortado el canal de presión.
  Esto significa que la presión aplicada a las conexiones auxiliares A o B será expulsada al desmontar la válvula. Como consecuencia, el actuador que esté conectado también se despresurizará y, por tanto, puede moverse.
- Si el volumen en el lado del actuador es alto, instale algún dispositvo que cierre las conexiones auxiliarse para evitar que el actuador se mueva.

Por motivos de funcionamiento, al retirar una válvula, al principio se expulsa una cantidad relativamente grande de aire a la atmósfera, ya que el dispositivo de corte de presión sólo puede cerrarse cuando se ha alcanzado la diferencia de presión necesaria. No obstante, este cierre automático ayuda a reducir significativamente la pérdida de aire y, después del cierre, sólo queda una pequeña fuga.

→ Al volver a montar la válvula, asegúrese de que la junta esté insertada correctamente.

→ Al montar la válvula, aplique el par de apriete indicado en las instrucciones de funcionamiento.

→ Asegúrese de que las conexiones auxiliares estén presurizadas en la posición de reposo correspondiente de la válvula hasta el momento de la conmutación. Los actuadores que estén conectados pueden moverse debido a la presurización.

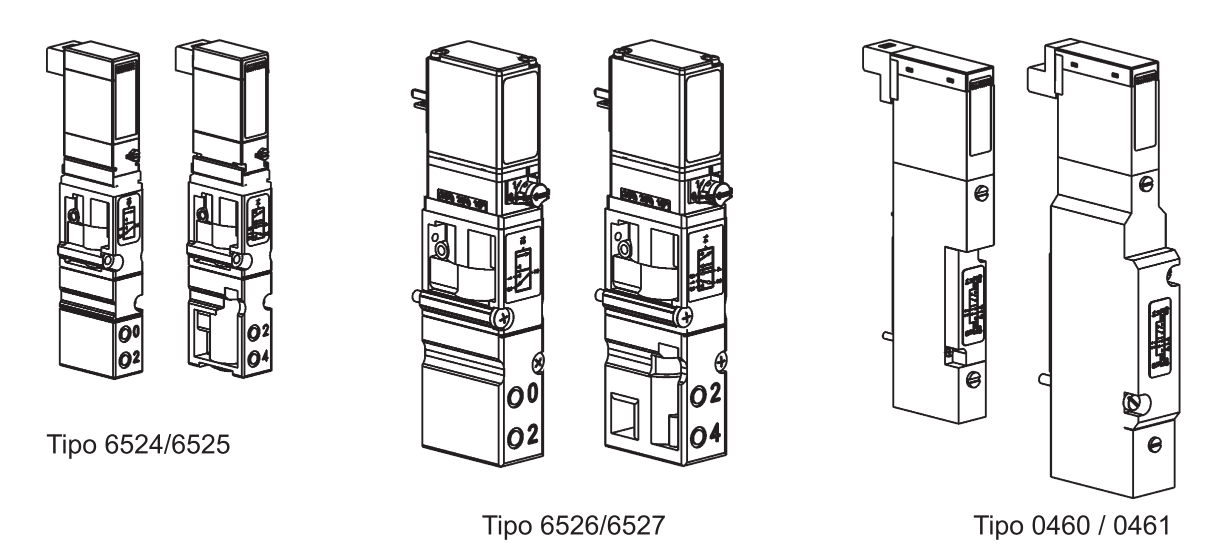
→ Asegúrese de que estos movimientos del actuador no puedan causar daños o acciones indeseadas en el sistema.



NOTA

Antes de cambiar una válvula, le recomendamos que ponga el sistema en un estado eléctrico seguro.

Válvulas



Tipo 6524/6525

Tipo 6526/6527

Tipo 0460 / 0461

 Certificación EEX II 3 G EEx nA II T4 para tipos 6524 / 6525 y tipos 6526 / 6527

Descripción general

Los sistemas de automatización se utilizan cada vez más en todas las aplicaciones donde son necesarias tareas de control. Las válvulas forman la interfaz entre los elementos electrónicos y neumáticos.

Las válvulas están formadas por una electroválvula de pilotaje y una válvula neumática. La válvula de pilotaje y el alojamiento están unidos bien mediante enganches o por tornillos. El principio de funcionamiento permite conmutar altas presiones con un bajo consumo de potencia y con unos tiempos de conmutación cortos.

Las válvulas no requieren mantenimiento.



Variantes

En el sistema AirLINE Tipo 8644 se pueden integrar válvulas con las siguientes funciones de circuito:

Válvula	Función	Accionamiento	Anchura	Tipo
3/2 vías	C (NC)	Aire de control interno	10	6524
	D (NA)			
	C (NC)	Aire de control auxiliar		
	D (NA)			
	C-vacío (NC)			
3/2 vías	C (NC)	Aire de control interno	16	6526
	D (NA)			
	C (NC)	Aire de control auxiliar		
	D (NA)			
	C-vacío (NC)			
5/2 vías	H	Aire de control interno	10	6525
		Aire de control auxiliar		
		Aire de control interno	16	6527
		Aire de control auxiliar		
5/3 vías	L Posición central cerrada	Aire de control interno	10	0460
	N Ventilada			
	L Posición central cerrada		16	0461
	N Ventilada			
5/2 vías pulsos	H	Aire de control interno	10	0460
			16	0461



NOTA

En las hojas técnicas de las válvulas encontrará detallados más datos técnicos.

Válvulas con aire de control auxiliar

Cuando se utilizan válvulas con aire de control auxiliar, el aire de escape procedente de la válvula de pilotaje se vierte a la atmósfera.
Las válvulas con aire de control auxiliar no pueden combinarse en la isla de válvulas con válvulas que lleven aire de control interno, ya que la conexión X (consulte los capítulos *Descripción del sistema, Módulos conectores, neumáticos*) tiene una configuración distinta.

Temperatura de almacenamiento -20 °C a +60 °C



Limitaciones de uso en Zona 2

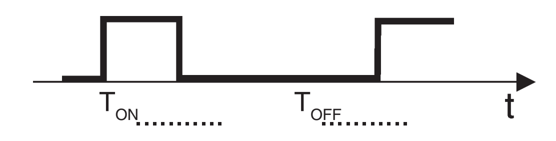


ATENCIÓN

En las válvulas tipo 6526 y 6527, diseñadas para uso en Zona 2 con clase de temperatura T4, la limitación (tiempo de desconexión de la válvula) **T_{OFF} ^{3} 0,2 s** debe respetarse escrupulosamente en las siguientes condiciones:

- con ciclos de conexión rápidos (tiempo de conexión de la válvula **T_{ON} < 3 s**)
- temperatura ambiente máxima de 55° C
- sobretensión máxima admisible U_{nom} + 10 %

Tiempo de conmutación de la válvula



Si la válvula está conectada más de 3 s, **no hay limitaciones** en cuanto al tiempo hasta la siguiente conexión de la válvula.



ANEXO



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Bürkert Werke GmbH & Co. KG declara, como fabricante, que los productos indicados a continuación cumplen los requisitos de las Directivas del Consejo relativas a armonización de los reglamentos legales de los Estados miembros sobre

compatibilidad electromagnética (89/336/CEE)

equipos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX, 94/9/CE).

Para evaluar la **compatibilidad electromagnética** de los productos, se han tenido en cuenta las siguientes normas:

EN 61000-6-4: 08/02	Norma genérica de emisión de interferencias; Parte 2: Sector industrial
EN 61000-6-2: 08/02	Norma genérica de resistencia a las interferencias; Parte 2: Sector industrial

Para evaluar el cumplimiento de las Directivas **ATEX**, se han tenido en cuenta las siguientes normas:

EN 50014: 02/00	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas, requisitos generales
EN 50021: 02/00	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas, Tipo de protección contra ignición 2N2:

El certificado CE de examen de tipo PTB 02 ATEX 2048 ha sido redactado por la entidad que se indica a continuación. Esta entidad también ha llevado a cabo una auditoría del proceso de fabricación (CE0102).

Physikalisch Technischen Bundesanstalt

Bundesallee 100

D-38116 Braunschweig



NOTA

El certificado de examen de tipo PTB 01 ATEX 2048 se incluye en el Anexo.
Para obtener información sobre las clases de temperaturas y los datos eléctricos, véase el apartado “Características técnicas”.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1) **Konformitätsaussage**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**



(3) Prüfbescheinigungsnummer

PTB 02 ATEX 2048

(4) Gerät: Ventilinsel Typ 8644

(5) Hersteller: Bürkert GmbH & Co.KG.

(6) Anschrift: Christian-Bürkert-Straße 13-17, 74653 Ingelfingen, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 02-21358 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50021:1999

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese Konformitätsaussage bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 24. Juni 2002

gez. Wilkens *L.S.*

Dipl.-Ing. R. Wilkens

Seite 1/2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **A n l a g e**

(14) **Konformitätsaussage PTB 02 ATEX 2048**

(15) Beschreibung des Gerätes

Diese Einheit ist ein elektrisches und pneumatisches Automatisierungssystem, das für den Einsatz im Schaltschrank oder Schaltkasten optimiert wurde. Sie dient zur Steuerung pneumatischer Anlagen mit dem vorgegebenen Feldbus-System. Sie besteht aus den elektrischen und pneumatischen Komponenten und kann je nach Bedarf erweitert werden. Alle elektrischen Daten sind auf 24 V DC ausgelegt und der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Bemessungsspannung durch Störungen um nicht mehr als 40 % überschritten wird.

Technische Daten

Bemessungsspannung	24 V DC
Nennleistung	1/0,25 W pro Magnetventil
Umgebungstemperaturbereich	0 °C bis 55 °C
Druckbereich	2,5 bar bis 7 bar
verwendete Magnetventiltypen	6524 und 6525
max. Anzahl der Magnetventile	64
Vorsteuerung für genannte Ventiltypen	6104

(16) Prüfbericht PTB Ex 02-21358

(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch vorgenannte Norm abgedeckt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 24. Juni 2002

gez. Wilkens *L.S.*

Dipl.-Ing. R. Wilkens

Seite 2/2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig





Direcciones de los centros Bürkert **Europa**

AUSTRIA
Bürkert-Contromatic G.m.b.H.
Diefenbachgasse 1-3
AT-1150 Viena
Tel.: +43 (0)1-894 13 33
Fax: +43 (0)1-894 13 00
E-mail: info@buerkert.at

BÉLGICA
Bürkert Contromatic NV
Wijnegem Zone 1 „De Hoek“
Bijkhoevelaan 3
BE-2110 Wijnegem
Tel.: +32 (0)3-325 89 00
Fax: +32 (0)3-325 61 61
E-mail: sales.be@burkert.com

DINAMARCA
Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Tel.: +45 44-50 75 00
Fax: +45 44-50 75 75
E-mail: info.dk@burkert.com

ESPAÑA
Bürkert Contromatic S.A.
Av. Barcelona, 40
ES-08970 Sant Joan Despí, Barcelona
Tel.: +34 93-477 79 80
Fax: +34 93-477 79 81
E-mail: spain@burkert.com

ESTONIA
Bürkert Oy Eesti
Laki 11 E
EE-12915 Tallin
Tel.: +372 6440 698
Fax: +372 6313 759
E-mail: info@burkert.ee

FINLANDIA
Bürkert Oy
Atomitie 5
FI-00370 Helsinki
Tel.: +358 (0)207 412 550
Fax: +358 (0)207 412 555
E-mail: sales.fi@burkert.com

FRANCIA
Burkert Contromatic SAS
Rue du Giessen
FR-67220 Triembach au Val
Tel.: +33 (0)388-58 91 11
Fax: +33 (0)388-57 20 08
E-mail: burkert.france@buerkert.com

ITALIA
Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale "Colombirolo"
Via Roma, 74
IT-20060 Cassina De' Pecchi (Mi)
Tel.: +39 02-959 071
Fax: +39 02-959 07 251
E-mail: info@buerkert.it

NORUEGA
Bürkert-Contromatic A/S
Hvamstubben 17
NO-2013 Skjetten
Tel.: +47 63-84 44 10
Fax: +47 63-84 44 55
E-mail: info@burkert.no

PAÍSES BAJOS
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3542 DP Utrecht
Tel.: +31 (0)346-58 10 10
Fax: +31 (0)346-56 37 17
E-mail: info@burkert.nl

POLONIA
Burkert-Contromatic GmbH
Oddzial w Polsce
Bernardynska street 14 a
PL-02-904 Varsovia
Tel.: +48 (0)22-840 60 10
Fax: +48 (0)22-840 60 11
E-mail: buerkert@buerkert.pl

PORTUGAL
Tel.: +351 212 898 275
Fax: +351 212 898 276
E-mail: portugal@burkert.com

REINO UNIDO
Burkert Contromatic Limited
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud
Glos, GL5 2QQ / REINO UNIDO
Tel.: +44 (0)1453-731 353
Fax: +44 (0)1453-731 343
E-mail: sales.uk@burkert.com

REPÚBLICA CHECA
Bürkert Contromatic G.m.b.H. organizacni slozka
Krenova 35
CZ-602 00 Brno
Tel.: +420 543-25 25 05
Fax: +420 543-25 25 06
E-mail: obchod@buerkert.cz

SUECIA
Bürkert-Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
SE-211 20 Malmö
Tel.: +46 (0)40-664 51 00
Fax: +46 (0)40-664 51 01
E-mail: info.se@burkert.com

SUIZA
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg ZG
Tel.: +41(0)41-785 66 66
Fax: +41(0)41-785 66 33
E-mail: info.ch@buerkert.com

TURQUÍA
Burkert Contromatic Akiskan Kontrol
Sistemleri Ticaret A.S.
1203/8 Sok. No2-E
TR-Yenisehir, Esmirna
Tel.: +90 (0)232-459 53 95
Fax: +90 (0)232-459 76 94
E-mail: burkert@superonline.com



Direcciones de los centros Bürkert
Asia Pacífico

AUSTRALIA
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
15 Columbia Way, Norwest Business Park
Baulkham Hills, NSW 2153
AUSTRALIA
Tel.: +61 2 8853 6353
Fax: +61 2 8853 6363
E-mail: sales.au@burkert.com

Queensland
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 4/43 Sandgate Road
Albion Queensland 4010
Tel.: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

Victoria
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 11/26-30 Howleys Road
Notting Hill Victoria 3168
Tel.: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

Western Australia
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 8, 1st Floor, 85 Reid Promenade
Joondalup WA 6027
Tel.: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

CHINA
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Floor 2, Block 6
166 Mingdong Road
Pudong New District
Shanghai 201209
R. P. China
Tel.: +86 21-5863 99 90
Fax: +86 21-5863 99 68
E-mail: info.chn@burkert.com

Pekín
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room A 1708, Luowa Building, No.203,
Er Qu Lizezhongyuan, Wangjing, Chaoyang District,
Pekín, R. P. China, 100102
Tel.: +86 10 64399783 64399793
Fax: +86 10 64399612

Chengdu
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 603-604, Fuji Building
26 Dongfeng Road, Shudu Dadao
Chengdu R. P. China, 610061
Tel.: +86 28 8443 9064
Fax: +86 28 8445 1341

Guangzhou
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 1502, Tower 4, Dong Jun Plaza
828 - 836 Dong Feng Road East
Guangzhou R. P. China, 510080
Tel.: +86 20 8769 8379, 8767 8703
Fax: +86 20 87671131

Shanghai
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 501/502 Xin Gai Nian Mansion,
No. 39 Wu Zhong Road
Shanghai R. P. China, 200233
Tel.: +86 21 6486 5110
Fax: +86 21 6487 4815

Suzhou
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Unit A5, Suhong Square
No. 81 Suhong West Road
SIP Suzhou R. P. China, 215021
Tel.: +86 512 6265 9881
Fax: +86 512 6265 9882

COREA DEL SUR
Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
C-401, Micro Office Bldg. 554-2
Gasan-Dong, Keumcheon-Gu
Seúl 153-803
COREA DEL SUR
Tel.: +82(0)2-3462 5592
Fax: +82 (0)2-3462 5594
E-mail: info.kor@burkert.com

FILIPINAS
BURKERT CONTROMATIC PHILIPPINES, INC.
8467 West Service Road, Km. 14, Sunvalley
South Superhighway,
Paranaque City, 1700
Metro Manila
FILIPINAS
Tel.: +63 (0)2-776 60 71 / 776 43 84
Fax: +63 (0)2-776 43 82
E-mail: info.rp@burkert.com

HONG KONG
Burkert Contromatic (China/HK) Ltd.
Unit K, 9/Floor, Kwai Shun Industrial Centre
No. 51-63 Container Port Road
Kwai Chung, N.T., HONG KONG
Tel.: +852 248 012 02
Fax: +852 241 819 45
E-mail: info.hkg@burkert.com

INDIA
Burkert Contromatic PVT Ltd.
Apex Towers
1st Floor, No. 54 II Main Rd
RA Puram
Chennai 600 028
INDIA
Tel.: +91 (0)44-4230 3456
Fax: +91 (0)44-4230 3232
E-mail: sales.in@burkert.com

JAPÓN
Burkert Ltd.
Imasu moto asakusa-building
4-9-14 Moto Asakusa, Taito-ku
Tokio 111-0041
JAPÓN
Tel.: +81 (0)3-5827-0066
Fax: +81 (0)3-5827-0067
E-mail: info.jpn@burkert.com

Osaka
Burkert Ltd.
2-8-8-1103 Higashi Nakajima,
Higashi-Yodogawa-ku
Osaka 533-0033
JAPÓN
Tel.: +81 (0)6-6320-0880
Fax: +81 (0)6-6320-0881

MALASIA
BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE LTD
2F-1, Tingkat Kenari 6
Sungai Ara
11960 Penang
MALASIA
Tel.: +60 (0)4-643 5008
Fax: +60 (0)4-643 7010
E-mail: info.sin@burkert.com

NUEVA ZELANDA
BURKERT CONTROMATIC NEW ZEALAND LTD
44 Rennie Drive
Airport Oaks, Auckland 2022
NUEVA ZELANDA
Tel.: +64 (0)9-256 77 37
Fax: +64 (0)9-256 77 47
E-mail: sales.nz@burkert.com

SINGAPUR
BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE. LTD
51 Ubi Avenue 1, #03-14
Paya Ubi Industrial Park
Singapur 408933
SINGAPUR
Tel.: +65 6844 2233
Fax: +65 6844 3532
E-mail: info.sin@burkert.com

TAIWÁN
Burkert Contromatic Taiwan Ltd.
9 F, No. 32, Chenggong Road, Sec. 1,
Nangang District
Taipei
TAIWÁN 115, R.O.C.
Tel.: +886 (0)2-2653 7868
Fax: +886 (0)2-2653 7968
E-mail: info.rc@burkert.com

Direcciones de los centros Bürkert **África**

ÁFRICA
Bürkert Contromatic (Proprietary) Ltd.
233 Albert Amon Road
Millennium Business Park
Meadowdale,
Germiston
(Postal: P.O. Box 26260, East Rand 1462)
SUDÁFRICA
Tel.: +27 (0)11-574 60 00
Fax: +27 (0)11-454 14 77
E-mail: sales.za@burkert.com

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



Direcciones de los centros Bürkert
Norteamérica y Sudamérica

ARGENTINA
Bürkert-Contromatic Argentina S. A.
Uruguay 2602, Centro Uruguay Norte,
P. B. Oficina 1
(B1643EKP) Beccar, Pcia. de Buenos Aires
ARGENTINA
Tel.: +54(0)11-5648 6350
Fax: +54 (0)11-5648 6355
E-mail: burkert@burkert.com

BRASIL
Bürkert-Contromatic Brasil Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 2069
Chacara Santo Antônio
04715-005 São Paulo - SP
BRASIL
Tel.: +55(0)11-2186 1155
Fax: +55 (0)11-2186 1165
E-mail: pedidos.brasil@burkert.com

CANADÁ
Bürkert Contromatic Inc.
5002 South Service Road
Burlington, Ontario L7L 5Y7
CANADÁ
Tel.: +1 905-632 30 33
Fax: +1 905-632 38 33
E-mail: sales.ca@burkert.com

EE.UU.
BURKERT CONTROMATIC CORP.
2915 Whitehall Park Drive, Suite 100
Charlotte, NC 28273
EE.UU.
Tel.: +1 704-504 44 40
Fax: +1 704-504 30 47
E-mail: marketing-usa@burkert.com

Direcciones de los centros Bürkert **Alemania**

SEDE CENTRAL Y CENTRO DE SERVICIOS

Ingelfingen
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 13 - 17
DE-74653 Ingelfingen
Tel: +49 (0)7940-10-91 111
Fax: +49 (0)7940-10-91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Berlín
Bürkert GmbH & Co. KG
Paradiesstraße 206 b
DE-12526 Berlín
Tel: +49 (0)30-6797170
Fax: +49 (0)30-67971766

Dortmund
Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Tel: +49 (0)2373-96810
Fax: +49 (0)2373-968150

Francfort
Bürkert GmbH & Co. KG
Am Flugplatz 27
DE-63329 Egelsbach
Tel: +49 (0)6103-94 140
Fax: +49 (0)6103-941466

Hannover
Bürkert GmbH & Co. KG
Rendsburger Straße 18
DE-30659 Hannover
Tel: +49 (0)511-902760
Fax: +49 (0)511-9027666

Munich
Bürkert GmbH & Co. KG
Elsenheimerstraße 47
DE-80687 Munich
Tel: +49 (0)89-8292280
Fax: +49 (0)89-82922850

Stuttgart
Bürkert GmbH & Co. KG
Ulmer Straße 4
DE-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (0)711-451100
Fax: +49 (0)711-4511066

CENTRO DE SERVICIOS

Dortmund
Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Tel: +49 (0)2373-968134
Fax: +49 (0)2373-968132

Dresde
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 2
DE-01900 Großröhrsdorf
Tel: +49 (0)35952-36-300
Fax: +49 (0)35952-36-551

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015

MAN 1000115796 ES Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.01.2015



